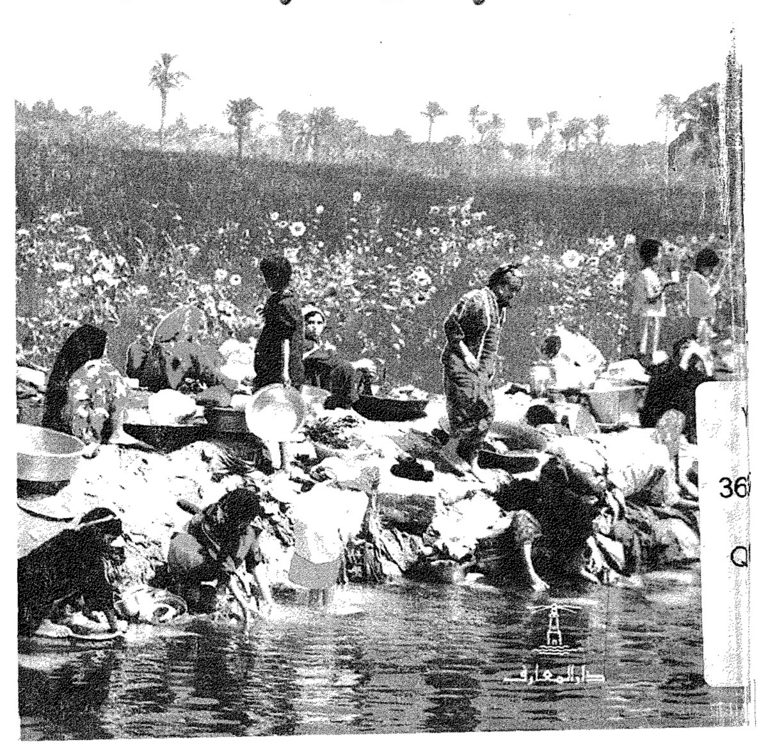
اقرأ

سلسلة ثقافية شهرية
تصدر عن دار المعارف

دكتور محمد عبد الفتاح القصاص

الإنسان والبيئة والتنمية





سلسلة ثقافية شهرية
تصدر عن دار المعارف

[٦٥٦]

رئيس التحرير: رجب البنا

تصميم الغلاف : **شريفة أبو سيف**

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج. م. ع .

دكتور محمد عبد الفتاح القصاص

الإنسان والبيئة والتنمية



دار المعارف

إن الذين عنوا بإنشاء هذه السلسلة ونشرها، لم يفكروا إلا فى شىء واحد، هو نشر الثقافة من حيث هى ثقافة، لا يريدون إلا أن يقرأ أبناء الشعوب العربية. وأن ينتفعوا، وأن تدعوهم هذه القراءة إلى الاستزادة من الثقافة، والطموح إلى حياة عقلية أرقى وأخصب من الحياة العقلية التى نحياها .

طه حسين

الفصل الأول

البيئة والتنمية

مقدمة

البيئة هى الحيز الذى يعيش فيه الإنسان ويمارس نشاطه. فى هذا الحيز توجد:

(١) مجموعات من الكائنات الحية النباتية والحيوانية، بعضها ذات أجسام ضخمة وبعضها ذات أجسام دقيقة لا تكاد تبين إلا تحت العدسات المكبرة.

(٢) مجموعات من المواد السائلة كالماء والغازية كالهواء والصلبة كالأرض والصخور.

(٣) مجموعات من الظروف والقوى المحملة بالطاقة كضوء الشمس وعصف الرياح وجريان المياه وأمواج البحار.

(٤) مجموعات من التفاعلات الفيزيقية والكيمائية والحيوية تربط بين مكونات المجموعات الثلاثة السابقة فى أواصر مفطورة على التوازن.

البيئة فى إطارها الأوسع هى المحيط الحيوى، وهو إطار الحياة على كوكب الأرض، ويتألف من الطبقات السفلى من الغلاف الجوى

(الهواء) والطبقات السطحية من الأرض (اليابسة) والطبقات السطحية من الكتلة المائية. توجد الحياة الفطرية فى هذا الحيز المحدود، ولا تتجاوزه، إلا أن تكون أدوات مصنوعة تحمل الكائنات الحية إلى طبقات الجو العليا (الطائرات - الصواريخ - سفن الفضاء) أو إلى أعماق سحيقة من مياه المحيطات (الغواصات - إلخ). أو إلى أعماق كبيرة من الأرض على نحو ما يكون فى بعض الأنفاق والمناجم. والبيئة فى إطارها المحدود هى الجزء من المحيط الحيوى الذى يكون وحدة تجمع بين عناصر المحيط الحيوى ومكوناته. فى هذا الجزء المحدود يمكن للباحث أن يحيط فى دراسته وتقصيه بالمجموعات الأربع التى أشرنا إليها. هذه الوحدة التى قد تكون غابة ذات حدود، أو بركة ماء، أو واحة فى صحراء، أو جزءا من شاطئ بحر، إلخ. يشار إليها بأنها نظام بيئى أو منظومة بيئية أو نسق بيئى.

نقصد بالنظام أنه يشتمل على عناصر فى المجموعات الأربع، تربط فيما بينها أواصر التفاعلات البيئية. يتبين النظام من الأمور التالية:

(١) مجموعات الكائنات الحية ينتظم بينها تقسيم للعمل. يقوم النبات الأخضر سواء كان شجرا فى غابة، أو أعشابا وحشائش فى مناطق الأستبس والسفانا، أو طحالب فى مياه البحر أو البحيرة بوظيفة البناء الأولى. النبات الأخضر هو وحده القادر على تخليق المواد العضوية المحملة بالطاقة

من الماء الذى تمتصه الجذور وثانى أكسيد الكربون الذى يدخل إلى الأوراق الخضراء من الهواء الجوى ومن الطاقة التى يتلقاها النبات من ضوء الشمس. هذه هى عملية البناء الضوئى التى يختص بها النبات الأخضر. الكائنات الحيوانية آكلة العشب تتغذى على النبات الأخضر أى تنتقل المركبات العضوية المحملة بالطاقة من المنتج الأول إلى المستهلك الأول. ثم الكائنات الحيوانية آكلة اللحم تتغذى على المستهلك الأول أى تنتقل المركبات العضوية المحملة بالطاقة من المستهلك الأول إلى المستهلك الثانى. وتتصل سلسلة الغذاء درجات متوالية، ومرد أجسام النبات والحيوان ومخلفاتها وإفرازاتها إلى الأرض، وهنا يأتى دور مجموعة من كائنات الأرض من الديدان والخنافس والفطريات والبكتيريا فتعمل على تفتيت هذه المخلفات جميعا وتفكيكها حتى تردها إلى العناصر التى تجعل للتربة خصبها، وتكون جاهزة لتمتصها جذور النبات الأخضر لتبدأ دورة جديدة. أما ما كان فى المخلفات العضوية من طاقة فإنها تنطلق وتتبدد ولا تدخل فى الدورة الجديدة للمواد. أى أن الكائنات الحية تنتظم فى ثلاث مجموعات وظيفية: المنتجون (النباتات الخضراء) والمستهلكون (بدرجاتهم المتوالية) ثم المفككون.

(٢) مجموعات الماء وعناصر التربة وما فيها من مواد غذائية تدخل في دورة المواد في تتابع سلسلة الغذاء. وغاز ثاني أكسيد الكربون يدخل إلى النبات في عملية البناء الضوئي، ثم يخرج من نواتج تفكك المخلفات والبقايا العضوية ويعود إلى الهواء الجوى ويدخل مرة أخرى في دورة البناء والغذاء. مجموعات الماء والمواد الغذائية التي تحتويها التربة (خزانة البيئة) يمتص منها النبات حاجته، وتعوض ذلك نواتج التفتيت والتفكيك على نحو يحفظ للنظام خصبه وتوازنه.

(٣) مجموعات القوى والظروف هي في أغلبها عناصر كونية كطاقة الشمس وهي المصدر الرئيسي للطاقة التي تتخلق منها القوى جميعا. طاقة الشمس هي المصدر الذي تعتمد عليه عمليات البناء الضوئي في النبات الأخضر، وهي مصدر الحرارة والدفء والتي تؤثر على ضغط الهواء الجوى ومن ثم دفع الرياح، والحرارة عامل البخر وبناء السحب ودورة الماء. ويتبع هذا توزيع الحرارة والمطر في كوكب الأرض (المناخ). يضاف إلى ذلك قوى الأنهار النابعة عن دورة المياه، وظواهر التيارات البحرية في البحار والمحيطات إلى غير ذلك.

(٤) الروابط والأواصر التي تربط كل ذلك في حركة متسقة هي العمليات البيئية التي تربط بين الكائنات الحية (تقسيم العمل)

والتى تربط بينها وبين العناصر غير الحية والظروف السائدة. موجز هذه العمليات جميعا دورة المواد المتوالية، ومسرى الطاقة من ضوء الشمس إلى النبات الأخضر وفى تتابع سلسلة الغذاء إلى أن تخرج فى تفكيك المخلفات وتسرى فى الوسط البيئى. العمليات البيئية فى حالة الفطرة متوازنة، والنظام البيئى إذا تعرض لطوارئ تحدث الاضطراب كنوبات الجفاف أو الفيضانات أو العواصف البالغة إلى غير ذلك من الكوارث الطبيعية قادر على التضميد واستعادة التوازن. المحيط الحيوى وما يشتمل عليه من نظم بيئيه سابق فى التاريخ على الإنسان، ولكن دخول الإنسان إلى هذا الإطار - على نحو ما سنشرح فيما بعد - قد يحدث من الاضطراب ما يتجاوز قدرة النظام البيئى على الرجوعية أى على استعادة التوازن، ومن هنا تبرز مشاكل البيئة.

التنمية

يقال إن «الموارد لا تكون. الموارد تتكون». بمعنى أن ما يوجد فى المحيط الحيوى هو تكاوين جيولوجية فى باطن الأرض أو تكاوين بيولوجية من النبات أو الحيوان إلى غير ذلك من الظواهر والقوى. تتحول هذه العناصر إلى موارد الثروة أى إلى سلع أو خدمات تقابل حاجات الإنسان فى حياته، إذا استكمل الإنسان بشأنها ثلاثة أمور:

(١) أن يكتشف الإنسان أن لهذا الشيء فائدة، أى مقابلة حاجة من حاجات الطعام أو الشراب أو الملبس أو المسكن أو الدواء أو خامات الصناعة، وهذا هو دور العلم.

(٢) أن يكتشف الإنسان وسائل الحصول على هذا الشيء، ووسائل معالجته حتى يتحول إلى الصورة النافعة، وهذا هو دور التكنولوجيا.

(٣) أن ينهض الإنسان بالعمل على تطبيق المعارف العلمية والوسائل التكنولوجية لتحويل العنصر البيئى إلى ثروة، وهذه هى التنمية.

مثال للتوضيح. كيف أصبح فطر العفن مصدر ثروة ؟

(١) اكتشف العالم فلمنج من مشاهدته المعملية أن مستزرع العفن تحوطه دائرة كالهالة خالية من نمو البكتيريا، وخلص إلى أن نمو الفطر يفرز مادة تمنع نمو البكتيريا.

(٢) عكف تقنيون على هذا الأمر وابتكروا الأدوات والوسائل التكنولوجية التى يستزرع بها الفطر على مستوى التطبيق، والتى تستخلص بها المادة الفعالة، والتى تنقى بها المادة من الشوائب، والتى تعبأ بها المادة ليسهل حفظها وتداولها.

(٣) أخذت مؤسسات تنمية صناعة الدواء ذلك كله إلى حيز التطبيق على مستوى الإنتاج الصناعى، فأقامت المصانع وما يتصل بها. وعندئذ تحول الفطر من عنصر ذى ضرر لأنه يفسد الطعام إلى مصدر للثروة، واستكملت عمليات التنمية مراحلها.

البترول وطبقات الفحم والخامات المعدنية تكاوين جيولوجية بقيت كذلك فى باطن الأرض عبر آلاف السنين من التاريخ البشرى. تحولت هذه التكاوين إلى موارد للثروة عندما استكمل الإنسان الأمور الثلاثة:

(١) اكتشف أن التكوين يمكن أن يقابل حاجة الإنسان إلى الوقود أو أن يكون خاما لصناعة.

(٢) اكتشف الإنسان الوسائل التكنولوجية اللازمة للحفر والاستخراج والنقل والتكرير واستخلاص العناصر المطلوبة.

(٣) أقام الإنسان وأدار مؤسسات الإنتاج التى تطبق المعارف العلمية والوسائل التكنولوجية للإنتاج والتصنيع والتسويق.

مثل هذا يقال على كل مورد طبيعى تجرى عليه التنمية. ولكنا نلحظ أن الموارد الطبيعية التى هى عناصر من مكونات البيئة فى مجموعتين.

(١) **المجموعة الأولى** هى الموارد المتجددة. تنمية الموارد المتجددة هى استغلال نظام بيئى، بتحويل مساره وتفاعلاته إلى إنتاج سلع يحددها الإنسان. وبين أيدينا أربعة نظم بيئية رئيسية يديرها الإنسان. الغابات ومصايد الأسماك والمراعى والمزارع. فى الغابات يحصد الإنسان حصة من الإنتاج الأول من الأشجار المختارة، أى أن الإنسان يصبح عنصرا رئيسيا من عناصر الاستهلاك. وكذلك الحال فى مصايد الأسماك، والإنسان هنا يحصد حصة من الإنتاج التالى لأن السمك من طبقة المستهلكين فى النظام البيئى. أما فى المرعى فالإنسان يستبدل بالحيوان البرى أى مجموعة المستهلكين من الحيوانات البرية قطعانا من اختياره من حيوان استأنسه ورعاه. أما فى الزراعة فالإنسان يستبدل بالغطاء النباتى البرى (المنتجين الأول) نموا نباتيا من اختياره مما استأنس من أنواع النبات. ولكن الإطار البيئى فى النظم البيئية المنتجة الأربعة يحمل السمات الرئيسية للتفاعلات

البيئية الفطرية، ولذلك فالإنتاج الأول (البناء الضوئى التى يقوم به النبات الأخضر) هو اللبنة الأولى، وهو إنتاج متجدد ما استمرت صحة النظام.

(٢) **المجموعة الثانية** هى الموارد غير المتجددة. هذه الموارد ترجع إلى مواد مختزنة فى باطن الأرض، تكونت وتجمعت فى مدى عصور سابقة وسحيقة. ما يؤخذ منها لا يعوض ولا يتجدد. تضم هذه المجموعة خامات البترول والفحم والغاز الطبيعى ورواسب المعادن وتكاوين المحاجر، والأغلب من المياه الجوفية.

ترشيد تنمية الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة نقيض استنزافها أى تجاوز قدرة النظم البيئية على العطاء والجشع فى استغلال الموارد غير المتجددة. هذا الترشيد هو التنمية المتواصلة أو المستدامة أو المطردة، وهى كلمات تقصد إلى ذات المعنى، وأصبحت من المفاهيم البارزة وخاصة بعد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (ريو دى جانيرو ١٩٩٢) وإقرار أجندة القرن الحادى والعشرين من دول العالم التى شاركت فى المؤتمر.

أطر الحياة البشرية

الإنسان الذى نعرفه (همو سابين سابين) استقر على الأرض منذ حوالى ٧٥٠٠٠ سنة، أى أنه آخر سلسلة تطور أشباه الإنسان. ولكن الإنسان أصبح مكونا رئيسيا فى إطار المحيط الحيوى، وعاملا مؤثرا

فى التحولات الطارئة على هذا المحيط. يرجع هذا إلى زيـادة أعـداد الناس، ويبدو فى تاريخ هذه الزيادة مرحلتان: الأولى طويلـة وممتـدة وبالغة البطء، كان نمو أعداد الناس رتيبا. الثانية تمثل ما نشهده فى الحاضر من زيادة متعاظمة فـى أعـداد النـاس. حـدث التحـول بـين المرحلة الطويلة (آلاف السنين) فى النمـو الخطـى الهـين إلى مرحلـة النمو البالغ فيما بين ١٩٠٠ و ١٩٥٠، وهى مرحلة سميـت «مفصلـة التاريخ». والإحصاءات التالية تبين تدرج أعداد الناس فى العالم فـى غضون ثلاثة قرون.

	سكان العالم بالمليون	متوسط الزيادة السنية (٪)
١٧٠٠	٦٧٩	
		٠,٢٥
١٧٥٠	٧٦٩	
		٠,٤٤
١٨٠٠	٩٥٧	
		٠,٥٥
١٨٥٠	١٢٦٠	
		٠,٥٤
١٩٠٠	١٦٥٠	
		٠,٨٤
١٩٥٠	٢٥١٥	
		١,٨٨
١٩٨٥	٤٨٥٣	
		١,٦٨
١٩٩٩	٦٠٠٠	

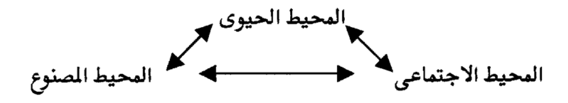
العوامل التى أدت بالإنسان إلى موقع التأثير على المحيط الحيوى والقدرة على تحويله وتغييره فى أغلب الأحيان، وعلى تدميره فى بعض الأحيان، ترجع إلى تعاظم متطلباته (ارتفاع معدلات الاستهلاك) وإلى تعاظم قدراته التقنية. وتبين خريطة العالم اليوم أن الغنى يلازم الأعداد المحدودة فى الدول المتقدمة ويصاحب معدلات بالغه من الاستهلاك. «متوسط الاستهلاك السنوى من الحبوب للفرد فى الدول الغنية ٦١٧ كيلو جرام، وفى الدول الفقيرة ٢٤٧ كيلو جرام. أقل المعدلات (متوسط ١٣٠ كيلو جرام للفرد) فى أفريقيا، وأعلى المعدلات (متوسط ٨٠٠ كيلو جرام للفرد) فى استراليا». معدلات استهلاك المواد الأخرى والطاقة تحمل ذات المقارنة. وفى الجانب الآخر نجد أن الفقر يلازم الأعداد البالغة فى الدول النامية، والناس فى تلك البلاد أقل فى معدلات استهلاك الموارد، ولكن أثرهم التدميرى على الأرض، بما فى ذلك تدمير الغابات والتصحر، أثر بالغ.

يعيش الناس بفطرتهم فى مجتمعات منتظمة، وكانت كل جماعة فى الماضى ترتبط بحيز من الموارد الطبيعية تجد فيه احتياجات حياتها. فى زمان الفطرة كانت العلاقة بين الجماعة وحيزها البيئى علاقة حميمة حافظت على التوازن بين الناس وجملة الموارد المتاحة لهم. فإذا تدهورت الموارد تدهورا مؤقتا (مثل نوبات الجفاف) أو تدهورا دائما (مثل زحف الجمد إلى المناطق الشمالية فى عصور

الجليد) كان المجال أمام الجماعة الانتقال إلى مناطق لم تتعرض لهذا التضرر. أن الرحلة الموسمية لجماعات البدو من منطقة جدب إلى منطقة خصب وسيلة للتواؤم مع ظروف المناخ الموسمية. والهجرة الجماعية لسكان القارة الأوربية إلى المناطق الجنوبية فى عصر الجليد كانت استجابة فطرية لتغير المناخ. ولكن الزمن الحديث شهد تحول الحيز المتاح إلى حدود دولية، وأصبح سطح الأرض مجزأ إلى حوالى ١٨٥ قطعة، وغالبا ما يرجع ترسيم حدود هذه القطع (الدول) إلى أوضاع تاريخية لا تتصل بالظروف الطبيعية، ولا الحدود الجغرافية الطبيعية، ولا بعدد السكان. ولا الموارد المتاحة، ولا بالبناء العرقى للسكان. وما نزال نشهد الحروب الأهلية وغيرها من مظاهر التوتر والاضطراب السياسى سائدة فى سائر القارات. ونشهد أيضا أن عندما يتعرض الناس لتقلبات البيئة (نوبات الجفاف ومخاطر المجاعة) فإنهم يهرعون عبر الحدود السياسية بحثا عن الغوث يحملون معهم اسم «لاجئى البيئة»، وهى من الظواهر التى شاعت فى أفريقيا فى سنوات القحط والجفاف التى اتصلت منذ عام ١٩٦٨ (بلغ عدد لاجئى البيئة عشرة ملايين عام ١٩٨٤).

تعيش المجتمعات الإنسانية فى إطار منظومات رئيسية ثلاث: المحيط الحيوى، المحيط المصنوع، المحيط الاجتماعى. المحيط الحيوى هو المنظومة الطبيعية وإطار البيئة الفطرية، وسبقت الإشارة إلى مكوناته. المحيط المصنوع هو ما صنعه الإنسان وبناه وأقامه فى

حيز المحيط الحيوى: الحلل السكنية فى القرى والمدن، مراكز الصناعة، شبكات المواصلات، شبكات الرى والصرف ومنشئات ضبط الأنهار، مراكز الطاقة، المزارع وغير ذلك. المحيط الاجتماعى هو ما وضعه الإنسان من مؤسسات يعتمد عليها فى إدارة العلاقات الداخلية بين أفراد المجتمع، والعلاقات بين المجتمع والمنظومات الأخرى الطبيعية والمصنوعة، والعلاقات الخارجية مع سائر مجتمعات العالم.



التفاعلات المتعددة الاتجاهات التى تحدث فيما بين المنظومات الثلاث هى عمليات الحياة والتنمية بالنسبة للمجتمع. وتعقد هذه التفاعلات يرجع إلى الخلافات الفطرية فى الأصل والضوابط والامتداد الزمانى والمكانى لكل من المنظومات الثلاث. المحيط الحيوى جزء من بناء الكرة الأرضية وما يحيط بها، وهو بدوره جزء من النظام الكونى الذى لا يخضع لإرادة الإنسان ولا إلى تحكمه. يرجع تاريخ المحيط الحيوى إلى ملايين السنين، أى أنه سابق بمدى واسع لتاريخ الإنسان. ويهيئ المحيط للإنسان الحيز الذى يعيش فيه، والعناصر التى يحولها إلى سلع ترضى متطلباته. المحيط المصنوع من عمل الإنسان وتحت تحكمه الحال. مكونات المحيط

المصنوع مثل مؤسسات الصناعة والنقل والاتصالات وغيرها تحت سيطرة الإنسان الكاملة، هو يديرها. بعض مكونات المحيط المصنوع، مثل النظم الزراعية، يديرها الإنسان ولكنها لا تكون تحت تحكمه الكامل لأنها ما تزال تحت تأثير عوامل المحيط الحيوى الطبيعى مثل المناخ ودورات الماء وغيرها. المحيط الاجتماعى من صنع الإنسان أيضا، ولكنه تطور على مدى القرون من تاريخ الإنسان. أنه يجمع المؤسسات السياسية والاقتصادية والثقافية السائدة فى المجتمع، وبعض هذه المكونات يرجع تاريخه إلى الماضى (الدين، الدستور، التراث الثقافى، الخ). ويمكن للمجتمع فى كل الأحوال أن يقرر تغيير بعض عناصر المحيط الاجتماعى، ولكن هذا التغيير لا يتجاوز بعضا من المكونات، والثورات والانقلابات لا تغير إلا القليل من جملة المحيط الاجتماعى. التفاعلات بين هذه المنظومات هى نبض الحياة فى المجتمع المنتظم. ونورد هنا بعض الملاحظات العامة عن هذه التفاعلات.

(أ) عمليات الحياة والنشاط فى المجتمع تتصل بتحويل عناصر المحيط الحيوى إلى موارد، وتتم عمليات تنمية الموارد فى إطار التفاعل بين المنظومات الثلاث، وتوزيع العوائد الناتجة عن التنمية يخضع لضوابط المحيط الاجتماعى.

(ب) لتكون التنمية متواصلة ومستمرة ينبغى أن تبقى مخرجاتها فى حدود طاقة النظام الطبيعى، أى أن لا يتجاوز حجم ما يجمعه

أسطول الصيد وأدواته من الأسماك قدرة النظام البيئى على تكثير جماعة السمك، أى قدرته على بناء الكتلة الحية لتعويض الحصاد وعلى ضبط عملياته فى مقابلة أثر الإنسان. مثل هذا يقال عن حجم الخشب التى يقطع من الغابة، إذ ينبغى أن لا يتجاوز حدود قدرة الأشجار على النمو والتعويض، ويقال عن عدد الحيوانات فى المرعى إذ ينبغى أن لا يتجاوز عددها وكم ما ترعاه من الكتلة الحية قدرة الكساء النباتى على النماء والتعويض. الصيد الجائر الذى يتجاوز قدرة المصايد على التعويض، والرعى الجائر، والتقطيع الجائر لأشجار البيئة تؤدى إلى تدمير قدرة النظام البيئى على العطاء والإنتاج. التنمية المتواصلة تقصد إلى تفادى هذه الأضرار البيئية.

(جـ) للنظم البيئية التى يضمها المحيط الحيوى قدرة فطرية على تنظيف الذات. أشرنا فيما سبق إلى أن تفاعلات النظام البيئى الطبيعى تتضمن مجموعات من الأحياء تقوم على تفتيت وتفكيك المخلفات النباتية والحيوانية، وتردها إلى عناصرها الأولى، بذلك تذهب المخلفات. أما إذا أضاف الإنسان أحمالا إضافية من نفايات نشاطه ومخرجات حياته بما يزيد على قدرة النظام الطبيعى على تنظيف الذات (أى هضم النفايات)، تراكمت هذه المخلفات وأصبحت من ظواهر التلوث البيئى. كذلك إذا تضمنت نفايات النشاط البشرى مواد غريبة على

مكونات البيئة الفطرية لا تستطيع الكائنات الدقيقة فـى التربـة أن تهضمها وتردها إلى عناصر بسيطة، فإن هذه الملوثـات تبقـى وتتراكم فى الوسط البيئى وتكون من ظواهر التلوث الضار. أغلب هذه الملوثات مركبات صناعية أو إفرازات عمليات صناعيـة تتـم فى إطار المحيط المصنوع.

(د) تنشأ المشـاكل البيئيـة نتيجـة خلـل أو تدهـور فـى بعـض مـن التفاعلات التى تجرى فيما بين المنظومات الثـلاث. أن تحليـل هذه التفاعلات وفهمها يتيح وسـيلة لتشـخيص أحـوال التضـرر البيئى وللتوصل إلى طرائق العلاج والتصويب.

(هـ) ليس الإنسان - كما تقول الأفكـار والمعتقـدات الدارجـة - مركـز مثلـث التفـاعلات بـين المنظومـات الثـلاث، ولكنـه عنصـر مـن عناصر كل منها. الإنسان نوع من الثدييات العليا أى واحد مـن مجموعة أنواع كائنات المحيـط الحيـوى، وكثـير مـن تفاعلاتـه ونشاطه أشـبه مـا يكـون بتفـاعلات غـيره مـن كائنـات المملكـة الحيوانيـة. الإنسـان بجـهده وعملـه الذهنـى المبـدع هـو بــانى المحيـط المصنـوع والعـامل علـى إدارتـه. والإنسـان هـو عنصـــر المحيط الاجتماعى ومادته. ولكنا نلاحظ أن الإنسان فى إدارتـه للمحيط المصنوع قد يسمح لمخلفات المصانع أن تخرج إلى المحيط الحيـوى الـذى يعيـش فيـه فتلوثـه وتفسـده، وإن الإنسـان فـى إدارته لمؤسسات المحيط الاجتمـاعى قـد يتخـذ مـن القـرارات

التى تتصل بالمحيط المصنوع (مثل قرار استخدام محطات القوى الذرية، أو قرار منع استخدام بعض المبيدات الكيميائية، أو غير ذلك) بما يؤثر سلبا أو إيجابا على المحيط الحيوى المنظومات الثلاث تتفاعل بفعل الإنسان وعمله، ونتيجة هذا التفاعل تؤثر على حياة الإنسان: الإنسان هو سبب هذه الآثار وهو المتأثر بها أيضا.

(و) التنمية المناسبة من ناحية البيئة ينبغى أن تعتمد على القدرات المحلية فى إدارة التفاعلات بين المنظومات الثلاث وضبط إيقاع هذا التفاعل. الدول المتقدمة هى التى تملك القدرات والإمكانات الوطنية لإدارة هذه التفاعلات فى توازن. والدول المتخلفة لا تملك هذه القدرات ومن ثم تتعثر خطى التنمية وتتدهور أحوال البيئة. ومعونات التنمية الدولية يمكن أن توجه بعضا من مواردها لدعم إنشاء المؤسسات والأجهزة الوطنية، بما فى ذلك أدوات العلم والتكنولوجيا، التى تعين على تحقيق التوازن بين تفاعلات المنظومات الثلاث ومن ثم تتحقق التنمية المستدامة.

(ز) المدخل الحاكم فى تحقيق التنمية الرشيدة، ليس فى تطوير المحيط الحيوى وتعديله فهذا أمر يتصل بفطرة الكرة الأرضية، وليس بالتخلف فى مجال المصنوع والزهد فى التكنولوجيا وإنكار التقدم العلمى فهذا سبيل إلى المزيد من التخلف. يكون

المدخل إلى الإصلاح هو تطوير المحيط الاجتماعى وإصحاح النظم السياسية والاقتصادية السائدة. والسبيل إلى ذلك العمل على المشاركة الجماهيرية والإسهام الشعبى. هذا حق المواطن وواجبه. هذا هو جوهر الديمقراطية. من هنا تبرز أهمية التعليم فى صورته الأشمل: نقل المعارف من مصادرها إلى استيعاب الإنسان، تحويل هذه المعارف إلى قوى دافعة توجه سلوك الفرد، إشاعة ذلك فى المجتمع ليكون قوى ضابطة لحركة المجتمع. بهذا المفهوم يكون التعليم تنمية للثروات البشرية، وفى هذا المجال يكون للمدرسة دور، ويكون لوسائل الإعلام جميعا أدوار، ويكون للمنظمات والهيئات الجماهيرية أدوار.

التنمية المتواصلة (المستدامة)

قدمت وثيقة الاستراتيجية العالمية لصون الطبيعة (١٩٨٠) ووثيقة مستقبلنا المشترك[*] (تقرير لجنة الأمم المتحدة للبيئة والتنمية - ١٩٨٧) مفهوم التنمية المتواصلة كواحدة من الأسس الرئيسية لمستقبلنا. وكانت التنمية المتواصلة هى حجر الزاوية فى مداولات مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (١٩٩٢). ولتكون التنمية متواصلة ينبغى تحقيق التوازن بين تفاعلات المنظومات الثلاث التى يتألف منها إطار الحياة للمجتمع البشرى: الطبيعة - التقنية - المجتمع.

(*) عالم المعرفة - الكويت - رقم ١٤٢، ١٩٨٩.

أشرنا إلى الطبيعة عند حديثنا عن المحيط الحيوى ووحداته وهى النظم البيئية. ونضيف أن التنمية المتواصلة تراعى ثلاثة مقاصد رئيسية فيما يتصل بالنظم البيئية الطبيعية:

(أ) المحافظة على سلامة العمليات البيئية الأساسية فى النظم البيئية التى يعتمد عليها بقاء الإنسان وتعتمد عليها تنمية الموارد، مثل قدرة المجموع النباتى على النمو والإنتاج وقدرة التربة على استعادة خصوبتها وتدوير المواد الغذائية وتنقية الماء.

(ب) صيانة الموارد الوراثية أى المكونات الوراثية الموجودة فى كائنات العالم، وتعتمد على هذه الموارد برامج تربية أصناف النبات والحيوان، واستنباط المواد الجديدة التى يعتمد عليها التطوير التكنولوجى.

(جـ) تأمين الاستخدام المتواصل للأنواع (الكائنات الحية) والنظم البيئية وخاصة الأسماك وغيرها من الكائنات البرية والغابات، أى أن لا يكون الحصاد أكبر من قدرة النظام على العطاء.

تشير هذه المقاصد الثلاثة إلى العمليات الأساسية فى النظم البيئية الطبيعية، وهى ذات العمليات التى تنبنى عليها نظم الموارد التى يديرها الإنسان أى المزارع والمراعى والغابات وغيرها. ذلك أن الاستخدام المتواصل لهذه النظم يتطلب من المجتمع أن يحترم وحدة النظام البيئى وتكامل عناصره، وأن يحفظ الإنسان نفسه - إعداده

ومعدلات استهلاكه - فى إطار قدرة النظام البيئى على الحمل. هذا وجه رئيسى من أوجه الضبط الاجتماعى.

التقنية هى مجموع الوسائل المتاحة للإنسان ليبنى بها «المحيط المصنوع». وتتضمن هذه البنيات حلل السكن التى تتباين من القرى والنجوع الصغيرة إلى المدن الكبرى، ومراكز الصناعة، وشبكات النقل والمواصلات والاتصالات، ومنشآت الرى والصرف وضبط الأنهار، ومحطات القوى، والمزارع ومحطات التسمين ومزارع الأسماك، الخ.

الصناعة التى نعرفها الآن من نواتج التقنية. وقد أصبح للصناعة فى غضون السنوات المائة والخمسين الماضية المركز الرئيسى فى اقتصاد المجتمعات. الصناعة هى المستهلك الرئيسى للخامات والطاقة، وهى تولد ملايين الأطنان من العوادم والمخلفات التى تقذف إلى المحيط الحيوى، وتنتج آلاف المركبات الكيميائية التى تدخل إلى الأسواق فى صورة سلع وأدوات. كل هذا يمثل ضغوطا على البيئة ويشمل مخاطر حقيقية تهدد الحياة.

ولعلنا نذكر - فى هذا المقام - خمس سمات للتطور التقنى المعاصر:

١ - أصبح التطور التكنولوجى مترسبا فى نسيج المجتمعات، وصار من المستحيل أن نتصور ارتداد عقارب الساعة والتخلى عن التطور. ولعل العكس هو الصحيح، ذلك لأن الكثير من المشاكل

العسيرة التى تنشأ عن التقنية ليس لها حل إلا البحث عن تقنيات تصوب الأخطاء. كأنما المجتمع الحديث أصبح فى حالة إدمان التقنية.

٢ - قد تبدو بعض التقنيات المبتكرة بريئة من الضرر وذات نفع واضح. ولكن تطور قدراتنا على التقصى وتقييم المخاطر البيئية التى قد تنشأ عن تطبيقات التقنية، قد تكشف لنا ما لا يسرنا. انظر إلى مركبات الفريون (الكلوروفلور وكربون) التى اكتشفت عام ١٩٢٨ وطبقت منذ عام ١٩٣٠ كبديل نافع لمركبات الأمونيا وثانى أكسيد الكبريت التى كانت تستخدم فى صناعة التبريد. كان تقدير هذه المركبات الجديدة أنها اكتشاف بالغ النفع. وسرعان ما اكتشفت لها استعمالات عديدة باعتبارها مركبات آمنة. وبعد خمسين سنة علمنا أن هذه المركبات قد تكون سببا فى واحدة من قضايا البيئة العالمية، وهى تضرر طبقة الأوزون فى الاستراتوسفير، وهرع المجتمع الدولى إلى العمل على منع استخدام هذه المواد. مثل ذلك يقال فى سرد قصة د.د.ت ذلك المبيد الحشرى المعجزة الذى اكتشف فى الأربعينات، وعاون على مكافحة أوبئة صحية ذات خطر مثل التيفوس والملاريا، وعلى مقاومة كثير من الآفات الحشرية التى تضر الإنتاج الزراعى. هو الآن مادة تحرم استخدامها أغلب الدول.

٣ – فكرة الأيض الصناعي تحوط بعمليات المدخلات (المواد والطاقة) والمخرجات ومنها النفايات والنفايات موارد مهدرة وعناصر ضارة بالبيئة. ومن ثم ينبغي أن تتوجه التطورات التقنية إلى إيجاد الوسائل التي تزيد العائد، بأن تقل من حجم المدخلات وتقلل من حجم النفايات، أي تعظم القدرة على إعادة تدوير المواد وتعمل على استخلاص نواتج نافعة من المخلفات والنفايات. هناك دراسات ألمانية وأوروبية تستهدف تحقيق مضاعفة الإنتاج من نصف المدخلات (عامل الأربعة أضعاف).

٤ – قيل إنه في خلال العقدين المنصرمين تعلمنا الشيء الكثير عن حدود الحلول التقنية، وأن التفاؤل البالغ بإمكانات التقنية كثيرا ما يتجاوز بنا – دون أن ندري – حدود قدراتنا وحدود رشدنا. الحلول التقنية قد تؤجل الضرر، ولكنها وحدها غير قادرة على الحل النهائي وبعيد المدى للمشكلة. ذلك لأن المشاكل (البيئة وغيرها) تنشأ عن خلل في تفاعل العناصر الثلاثة (الإنسان – الطبيعة – التقنية)، والحل الشامل لهذا الخلل يعتمد على إصلاح التفاعل وإيجاد طرائق تتصل بالعناصر الثلاثة لتحقيق الاتزان في تفاعلاتها. والسبيل إلى ذلك حزمة متكاملة تجمع بين الوسائل التقنية والوسائل الاقتصادية والوسائل الاجتماعية بما في ذلك التشريعات والإجراءات

الإدارية. إن التوسل ببعض من عناصر هذه الحزمة دون جملة العناصر قصور لا يؤدى إلى الطريق الناجح.

- يسمى العصر الحديث عصر تقنيات المعلومات، ويمكن أن يكون للتقنية دور يعين المجتمع ويساعده على ترشيد عمل المجتمع فى سائر جوانبه. ولعلنا نذكر دور تقنية المعلومات فى إدارة شئون المجتمع (الحكم) وفى رسم السياسات ووضع الخطط وإدارة شئون الاقتصاد وفى تطوير التعليم والتدريب وتنمية الثروات البشرية.

أما فيما يتصل بالمحيط الاجتماعى، وهو النظام الذى تدير به جماعة أمورها، فإن القواعد التالية تفضى إلى تحقيق أهداف التنمية تواصلة :

- أن تتضمن سياسات التنمية أهدافا تتصل بالسكان عددا وتوزيعا، وأن تقصد هذه الأهداف إلى تحقيق التوازن بين الموارد والاحتياجات الأساسية للمجتمع.
- أن تترسم سياسات التعليم أن يكون هدف التعليم والتدريب وآلياته ومؤسساته هو تنمية الموارد البشرية، أى أن يعمل على تحويل الرجال والنساء إلى ثروات للمجتمع ولا يكون - كما هو حاصل فى كثير من الأحوال - تحويل الناس إلى أعباء اجتماعية. وهنا تبرز وظائف جديدة لمؤسسات التعليم والتثقيف

الوطنى، وعلى رأسها وسائل الإعلام جميعا، لأنها القادرة على:

(١) إتاحة البيانات والمعارف للناس.

(٢) نشر الوعى بقضايا المجتمع عامة وقضايا البيئة والتنمية خاصة.

(٣) بيان الوسائل والقنوات التى يسهم عن طريقها الفرد فى سعى مجتمعه لتحقيق التنمية المتواصلة، وتجاوز الأضرار البيئية التى تهدد الحاضر والمستقبل. وسائل الإعلام جزء رئيسى فى المنظومة الوطنية للتعليم أى المنظومة الوطنية لتنمية الثروة البشرية والترقى الحضارى.

- أن تترسم خطط تنمية الموارد المتجددة وغير المتجددة أفق الزمن الممتد، لتتيح للجيل الحاضر احتياجاته المشروعة دون الإخلال بقدرة الموارد على الوفاء بالاحتياجات المشروعة للأجيال القادمة. وهذه مسألة تتصل بالأخلاق الاجتماعية.

- أن تتضمن برامج تنمية الموارد الوسائل والضوابط التى تحقق الفرص المتكافئة للرجال والنساء جميعا، والتى تحقق المشاركة الإيجابية للناس فى مراحل تخطيط هذه البرامج وتنفيذها.

- أن تراعى سياسات استخدام الأرض أن يكون استغلال موارد المحيط الحيوى راشدا فى النواحى البيئية، وأن يقل التنازع

بين الاستخدامات المختلفة للموارد، وأن يكون هذا فى إطار أولويات تحظى بالقبول الاجتماعى.

٦ - أن تتضمن مؤسسات تنمية الموارد الطبيعية عناصر لإدارة المخاطر البيئية والطبيعية، نذكر على سبيل المثال نوبات الجفاف وحوادث السيول وغيرها. هذه العناصر تتضمن نظما للأرصاد البيئية والإنذار المبكر بالطوارئ، وترتيبات تهيئ المجتمع لحسن التصرف عند الطارئ، ونظما للتأمين تعين المتضررين.

٧ - أن تفسح السياسات الوطنية المجال لدعم التعاون الإقليمى فى إدارة الموارد المشتركة (الأنهار المشتركة - أحواض المياه المشتركة - البحار الإقليمية - الخ). وحماية البيئة وصون عناصرها على الصعيد الإقليمى، وأن تتقبل هذه السياسات الوطنية فكرة التكافل العالمى، وتسهم فى الجهود العالمية لصون بيئة الكرة الأرضية.

كلمة ختام

التفاعلات التى تجرى بين العناصر الثلاثة (الإنسان - الطبيعة - التقنية) هى عمليات إنتاج السلع والخدمات (الثروة) التى تهيئ للمجتمع احتياجاته وتطلعاته (الاستهلاك). ولكن الإنتاج والاستهلاك يخرج كميات ضخمة من المخلفات إلى سلة الطبيعة أى الحيز البيئى الذى هو موئل الإنسان، ويستنفد عناصر الطبيعة وهى خامات الإنتاج والثروة.

ناتج التفاعلات بين العناصر الثلاثة على نحو ما نشهد الآن خليط من الخير والضر. بين أيدينا نجاحات عظيمة فى سائر ربوع العالم: معدلات فائقة فى الإنتاج والاستهلاك، تحسين فى مستويات المعيشة (زادت الأعمار المتوقعة، تم التخلص من عدد من الأوبئة الرئيسية، زادت نسبة من يجدون ماء الشرب النظيف والخدمات الصحية، زادت أعداد الأسر ذات السيارتين والمنزلين، الخ). وبين أيدينا مخاطر عظيمة تهدد المحيط الحيوى: المدى الواسع لتدهور الأراضى بما فى ذلك تدمير الغابات والتصحر، المعدلات الخطيرة لفقد التنوع البيولوجى (فقد أنواع النبات والحيوان)، تضرر طبقات الأوزون، ما يتهدد العالم من تغيرات فى المناخ، تعاظم كميات

النفايات الخطـرة، الخ. والآثـار البيئيـة الموضعيـة ذات ضـرر يـهدد حيـاة الأفـراد. ومـا يـزال الفقـر يحـرم الملايـين مـن الاحتياجـات الأساسية. كل هذا يحتاج إلى إصحاح.

عمـد المجتمـع الـدولى إلى عقـد اتفاقيـات دوليـة تقصـد إلى هـذا الإصحـاح: اتفاقيـة فيينـا لحمايـة الأوزون والـبروتوكول الملحـق (منتريال)، اتفاقية تغير المناخ، اتفاقيـة التنـوع البيولوجـى، اتفاقيـة التصحر. والقصد من هذه الاتفاقيـات التحقـق مـن الالـتزام القـانونى لدول العالم للتعاون بقصد درء المخاطر. وهذا خير يستحق الترحيب. ولكن الإصحاح فى آخر الأمر عمل علـى الصعيـد الوطنـى، والسـبيل إليه هو الإصحاح الاجتماعى أى تطوير النظام السياسى ليصبح أقـدر علـى التصـدى لقضايـا البيئـة والتنميـة، والسـبيل إلى الإصحـاح الاجتماعى هو تطوير قدرة الفرد علـى الإسـهام الإيجـابى والمشـاركة الفاعلة فى أمور مجتمعه. هنا نتبين وجـهين لعمليـة التعليـم: تعليـم الفرد وتعليم المجتمع. وقد أضافت قضايا البيئة بعدا جديـدا للتعليـم هو الوعى بأهمية صون البيئة والحفـاظ علـى سـلامتها. وفـى التطـور المعاصر اتسع قبول العالم لفكرة التنمية المتواصلة، مع ما تحملـه مـن التزامات أخلاقية تجـاه المسـتقبل، الأمـر الـذى يضيـف إلى التعليـم البيئى عنصرا مكملا.

الفصل الثانى

الأخلاق والدين وحقوق الإنسان

البيئة والمسئولية الأخلاقية

التنمية المتواصلة (المستدامة)

تنبه العالم إلى مخاطر الخلل البيئى الذى ينشأ عن أثر المجتمعات الإنسانية، وتوصل فى مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (البرازيل - يونيو ١٩٩٢) إلى وضع أسس الصحة للعلاقة بين الإنسان والمحيط الحيوى، أى بين التنمية والبيئة، موجزها فكرة التنمية المتواصلة (المستدامة)، وفيها ضوابط وحدود لسعى المجتمعات البشرية على الأرض وعملها على استنباط مصادر الثروة من عناصر البيئة.

يقول تقرير وضعته لجنة دولية خاصة ونشر بعنوان (مستقبلنا المشترك) عام ١٩٨٧ أن التنمية المتواصلة (هى التنمية التى تلبى حاجات الحاضر (الجيل الحاضر) دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية حاجاتهم). حتى قيل إن علينا أن ندرك أننا لا نملك الموارد المتاحة إنما هى سلفة من الأبناء والأحفاد.

تضع التنمية المتواصلة ضوابط أخلاقية لدى استغلال هـذه المـوارد الطبيعيـة، سـواء المـوارد غـير المتجـددة (خامـات المعــادن والوقــود الحفرى.. الخ) أو المتجددة (المراعى والمصايد والمزارع، .. الخ). هـل نستخرج من بـاطن الأرض خاماتـها الحفريـة (مختزنـة فـى غضـون العصور الجيولوجية القديمة) بأقصى ما نستطيع وتتيحه لنـا قدراتنـا التكنولوجية؟ هذا استنزاف لموارد ما يؤخذ منها لا يعوض، حتى إذا جاء جيل أولادنا وأحفادنا وجدوا حقـول البـترول ناضبـة، وطبقـات الفحم نافدة، ورواسـب الحديـد والنحـاس وغيرهـا مـن المعـادن وقـد (ذهبت) ضوابط الأخلاق التى تنطوى عليها فكـرة التنميـة المتواصلـة (المسـتدامة) تنـادى بـأن نـأخذ مـن هـذه المـوارد بمـا يكفـى لمقابلـة الاحتياجات الأساسية والمشروعة، وأن نتوخى فـى الحصـول عليـها تقنيات ذات كفاءة لا تبدد الموارد بحيث يكون الناتج أكثر مـن أقـل كمية من الخام، وأن تكون تنمية الموارد غير المتجددة فى إطار زمانى ممتد ليفى بحاجات الأجيال القادمة. بين أيدينا مثال بـالغ الوضـوح فى استغلال موارد البـترول فـى منـاطق إنتاجـه، اسـتنزاف وليسـت تنمية مستدامة.

مثل هذا يقال بشـأن تنميـة المـوارد المتجـددة، أى النظـم البيئيـة المنتجة للطعام وخامات الصناعة. هل نحصد الحد الأقصى من عطـاء الأرض أو المياه، فيكون الصيد الجائر والرعى الآرم والتقطيـع الـذى يدمـر الغابـات، أى الـذى يزيـد علـى قـدرة النظــام البيئـى علــى

التعويض، فتتدهور مصايد الأسماك وتتدنى إنتاجيتها (على نحو الحاصل فى بحيرة ناصر ومنطقة الخليج العربى) وتتدهور المراعى وتفقد قدرتها على إنتاج الكتلة الحية اللازمة لرعى الحيوان (على نحو ما يحدث فى مناطق المراعى فى القارة الإفريقية «قضية التصحر»). ضوابط الأخلاق التى تنطوى عليها فكرة التنمية المتواصلة (المستدامة) توصى بأن تدار هذه النظم البيئية المنتجة بما لا يضر بصحة أدائها، أى قدرتها على العطاء المتواصل، وبما يصون عناصرها وتفاعلاتها البيئية من التدهور.

موجز ذلك: هل ننفق فى حدود عائد رأس المال ، أو نبسط أيدينا ونتجاوز هذا الحد ونستنزف رأس المال؟

مسألة ملكية الأرض

يواجه المجتمع المصرى قضية رئيسية تتصل بمفهوم ملكية الأرض. هل المالك حر حرية مطلقة، أم هى حرية تضبطها مصلحة الجماعة؟ هل مالك الأرض حر فى أن يزرعها أو يتركها بورا أو يقسمها إلى أرض للبناء أو يجرف تربتها ويحولها إلى طوب بناء، أم أن للمجتمع حقوقا ومصالح، وأن هذه المصالح تتقدم المصلحة الضيقة للفرد المالك. القوانين المصرية ترد على هذا السؤال بأن الملكية تكون فى حدود مصلحة الجماعة، وتمنع تصرف المالك بتحويل أرضه إلى مبان أو تجريف التربة وتحويلها إلى خام لصناعة الطوب. هنا نذكر أن القانون وحده وسلطة التنفيذ وحدها لا تكفى، إنما

يعتمد الأمر على الشعور العام بمسئولية الفرد تجاه الجماعة، وأن يكون الالتزام نابعا عن اقتناع أخلاقى.

هذه مسألة من المسائل البيئية العديدة التى تعتمد على إشاعة الوعى والتربية الاجتماعية السليمة، وهى مسألة هامة، ذلك أننا نلاحظ أن قوانين هامة تصدر دون أن يتحقق لها غير الحد الأدنى من التطبيق الذى لا يدفع الضر ولا يجلب الخير. القانون ينبغى أن يكون تعبيرا عن اقتناع عام، لتكون الاستجابة التلقائية أساس مراعاة تطبيقه. إن لم يكن الأمر كذلك فينبغى أن يسبق إصدار القانون برنامج للتوعية بما يقصد إليه، حتى يتألف اقتناع عام بأهمية الأمر ويحتشد له التأييد والتعضيد الجماهيرى، وتكون الاستجابة للقانون ومراعاة أحكامه السند الرئيسى للتطبيق. هذا دور مؤسسات المجتمع المدنى فيما قبل صدور القانون وفيما بعد صدوره.

قضية الأرض فى مصر لها سمات خاصة. الأرض فى مصر نوعان:

(١) أرض وادى النيل والدلتا، وهى المعمور المصرى، تبلغ مساحتها أقل من ٤٪ من جملة الحيز المصرى.

(٢) أرض الصحارى الشرقية والغربية وسيناء وتبلغ مساحتها ٩٦٪ من جملة الحيز المصرى.

وقد أنفق الشعب المصرى من جهده وعرقه وثروته فى غضون الخمسين سنة الماضية الكثير بهدف توسيع رقعة

الأرض الزراعية والاقتراب من تحقيق الأمن الغذائي. وتبلغ الأراضي الجديدة المستصلحة أكثر من ١,٥ مليون فدان من الأراضي الصحراوية في تخوم الوادى والدلتا والأراضي الملحية في شمال الدلتا (جنوب بحيرات المنزلة والبرلس وادكو). هذا جهد وطني بالغ اعتمد على تنمية موارد النهر ببناء السد العالى، وتنمية موارد المياه الجوفية، وتطوير نظم الرى. ولكننا في المقابل خسرنا حوالى المليون فدان من أجود الأراضي الزراعية وأخصبها نتيجة التغول العمراني للمدن والقرى جميعا. لقد كسب أفراد نتيجة تحول الأرض الزراعية إلى أرض مبان، ولكن الأمة خسرت بنقص الطاقة الوطنية في مجال الإنتاج الزراعي. هكذا تبرز أهمية فهم حدود الملكية، وتحول هذا الفهم إلى ضابط أخلاقي للسلوك.

الموارد المشتركة

كثيرا ما يشترك الناس – في الحيز المحدود أو الحيز الممتد – في مصدر من مصادر الثروة الطبيعية، أمثلة الحيز الممتد:

(١)الأنهار الدولية التي يشارك في حوض كل منها أكثر من دولة.

والأنهار الرئيسية في منطقة الشرق الأوسط أنهار مشتركة: حوض نهر النيل تشارك فيه عشر دول، حوض دجلة والفرات كذلك.

(٢) التكاوين الحاملة للمياه الجوفية ، على نحو ما نعرف من امتداد طبقات الحجر الرملى النوبى فى دول شمال شرقى إفريقيا (مصر - ليبيا - تشاد - السودان).

(٣) بحيرات المياه العذبة ، على نحو ما نراه فى بحيرة فيكتوريا (الهضبة الاستوائية في إفريقيا) وبحيرة تشاد، تشارك فى كل منها عدة دول.

(٤) البحار الإقليمية وأمثلتها البحر المتوسط والبحر الأحمر والبحر الأسود كتل فى الماء تشارك فيها عدة دول.

إدارة الموارد وصون نوعية هذه الموارد مسئولية مشتركة تستلزم التعاون والتعاضد والتكامل بين الشركاء. نشهد إقبال الدول على التعاون الإقليمى فى إطار البحار والبحيرات، ولا نشهد ذلك فيما يتصل بأحواض الأنهار، لأن دول المنابع تنزع إلى حب التميز على دول المصبات. هنا تبرز قضايا الشعور بالمسئولية الجماعية تجاه الجيران والشركاء، وهى أمور تتصل بالتربية الأخلاقية.

أما على مستوى الحيز المحدود، فنذكر أصحاب الحقول الزراعية التى تعتمد على قناة رى واحدة. البعض فى مأخذ الترعة والآخرون فى نهايتها. الماء محدود يكفى الاحتياجات الأساسية جميعا بالكاد. لو شعر أصحاب الحقول فى أول الترعة أن الماء متاح وأن لهم أن يغترفوا منه حتى يرووا، وجد أصحاب الحقول فى نهاية الترعة أن

حقولهم يتهددها العطش. تسعى وزارة الرى والموارد المائية إلى إيجاد تنظيمات تضم أصحاب الأرض فى حيز كل قناة رى، لتكون عليهم مسئولية إدارة المورد المشترك والعمل على إتاحة الماء بالعدل والكفاية. هذه توجهات رشيدة يتحقق لها النجاح وكفاءة الأداء فى ظل التحول الأخلاقى من الفردية إلى التعاضد والتكامل الاجتماعى.

مثل هذا يقال عن الحيز المشترك ومسئولية صون نوعية البيئة من التدهور والتلوث: تراكم القمامة، تزايد الضوضاء إلى غير ذلك مما شاع فى الحلل السكنية وخاصة فى المدن. العلاج يعتمد على شعور كل فرد بمسئوليته تجاه مشاركيه فى الحيز المحدود، وأن ينبع هذا الشعور من داخله فيكون من ضوابط السلوك التى تحفز سائق السيارة إلى إصلاح سيارته التى تنفث العوادم الضارة، وتحفز المسئول فى إدارة المرور عندما يكشف على السيارة قبل الإذن بتجديد ترخيصها أن يدقق فى مراعاة اللوائح وأن يتشدد فى تطبيق القواعد، وسيدة البيت التى تلقى القمامة إلى منور العمارة أو إلى الشارع، وصاحب المقهى الذى يطلق الراديو أو التليفزيون ليكون مصدر جلبة وضوضاء لحيز يتجاوز محله، والمدخن الذى لا يستجيب لطلب عدم التدخين فى وسائل النقل العام والقطارات، إلى غير أولئك جميعا. الوعى البيئى الذى يتحول إلى نازع أخلاقى أى ضابط من ضوابط السلوك، مسألة بالغة الأهمية تبرز أهمية التربية الأخلاقية للناس جميعا.

المسئولية العالمية

شاع الحديث عن (سفينة الفضاء الواحدة) وعن (القرية الكونية)، وغير ذلك من الكلمات التى تعبر عن أن البشر جميعا يعيشون فى حيز واسع، ضاقت أبعاده بالوسائل التكنولوجية للمواصلات والاتصالات، وتعبر كذلك عن المسئولية الجماعية للبشر جميعا. الروابط التجارية والاقتصادية بارزة المعالم، ولقد توصل العالم إلى إنشاء منظمة للتجارة العالمية تعمل على أن يصبح العالم سوقا مشتركة، ولكن الروابط البيئية ما تزال قاصرة.

الكرة الأرضية ومحيطها الحيوى، أى حيز الحياة، يتعرض لتهديد تغيرات بيئية شاملة مثل إمكان تغير المناخ نتيجة زيادة ملوثات الهواء، أو إمكان تدهور طبقات الهواء العليا حاملة الأوزون وهو الدرع الذى يقى الحياة على سطح الأرض من مخاطر بعض الأشعات الآتية من الشمس. هذه المخاطر وغيرها تتهدد العالم جميعا، وليس الذين ظلموا وتسببوا خاصة. تجاوز هذه المخاطر يحتاج إلى مشاركة الناس جميعا فى الدرء. ومشاركة الناس تعتمد على ما يدفعهم إلى الأداء السليم من نوازع الأخلاق وضوابط السلوك.

نحن فى حاجة إلى تطوير فى قدرتنا على الإسهام الفعال فى إدارة كوكب الأرض سواء فى الحيز الأكبر أو الحيز الأقل (الحجرة-

الحافلة - القطار - المجاورة السكنية) . لكل فرد دور يؤديه، وعلى كل فرد مسئولية ينهض بها. إذا صلح سلوك الفرد، صلح سلوك الجماعة.

هذا التطور فى السلوك يستلزم مراحل فى التفاعلات التربوية:

(١) التعلم، أى الإلمام بالمعارف المتصلة بالبيئة والتنمية وصحة المحيط الحيوى. التعلم معناه انتقال المعرفة من مصادرها إلى إدراك الفرد وفهمه، مثل ذلك انتقال المعرفة من الكتاب المرجع إلى مخ الإنسان وحافظته، كانتقال آية من المصحف إلى حافظة الفرد.

(٢) الفهم والاستيعاب، أى التفاعل بين المعارف وعقل الإنسان، بما فى ذلك الاختيار بين المعانى والقبول من بين الصور.

(٣) الاقتناع بما فى المعرفة من رسالة ومغزى، وهو اقتناع عقلى.

(٤) يتحول هذا إلى ضابط من ضوابط السلوك أى جزء من عناصر الأخلاق التى يتحلى بها الفرد.

(٥) حتى إذا شاع هذا بين الناس ، يصبح من ضوابط السلوك الاجتماعى، وتصبح الجماعة قادرة على الأداء السليم تلقائيا. أدوات هذه التربية الأخلاقية، واستزراع مكارم الأخلاق فى

البيئة الاجتماعية، هى منظومة التعليم والتربية بسائر عناصرها فى المدرسة وفى خارج المدرسة. لا تكتمل المراحل الخمس إلا بالتكامل بين البيت والمدرسة والجامعة، ووسائل الإعلام جميعا ومؤسسات المجتمع المدنى (الجمعيات الأهلية - المؤسسات الجماهيرية.. الخ).

إن دور الفرد - فى سلوكه وأدائه - ودور العشيرة فى حماية البيئة يمثل حجر الزاوية فى صون البيئة وإصحاحها. وعلى كل منا أن يؤدى دوره.

الإسلام وصون البيئة

الإسلام، شأنه شأن الأديان جميعا، يحث علـى مكـارم الأخـلاق التى تصح بها علاقات الأفراد بعضهم مع بعض، وعلى مكافحة الفساد أى الضرر الذى يفسد المحيط الحيوى وهو الحيز الذى يعيش فيه الإنسان ويمارس نشاطه. ذلك لأن المحيط الحيوى تحكمه نواميس غاية فى الدقة والاتزان، هذه النواميس جزء من القوانين السرمدية التى تضبط حركة الكون جميعا، وتجاوز هذه النواميس هو الفساد الذى حذر منه القرآن فى عشرات الآيات **﴿ لا تعثوا فى الأرض مفسدين ﴾**. والفساد الذى تشير إليه الآيات الكريمة يجمع الوجهين اللذين تشير إليهما علوم البيئة الحديثة:

(١) فساد البيئة التى يعيش فيها الإنسان (التلوث).

(٢) فساد الموارد التى يعتمد عليها الإنسان وتدهورها.

نشير إلى الآية الكريمة **﴿ظهر الفساد فى البر والبحر بما كسبت أيدى الناس ليذيقهم بعض الذى عملوا لعلهم يرجعون﴾** - الروم/٤١. يتضمن تسلسل عناصر الرسالة التى تحملها الآية أربعة أمور:

١ - ظهر الفساد فى البر والبحر، أى ظهر التدهور البيئى فى المحيط الحيوى بقطاعيه اليابس والمائى.

٢ - بما كسبت أيدى الناس، أى نتيجة عمل الإنسان غير المرشد الذى لم يراع قواعد التوازن البيئى.

٣ - ليذيقهم بعض الذى عملوا ، أى يصيبهم بعض الضرر: فساد البيئة بالتلوث الذى يضر بصحتهم، وفساد الموارد الطبيعية الذى ينقص من معاشهم.

٤ - لعلهم يرجعون ، أى يعودوا إلى رشدهم فيصلحوا الذى أفسدوا ويقلعوا عن السلوك غير الرشيد الذى أفسدوا به بيئتهم.

مسئولية الأمانة

الأمانة التى حملها الإنسان، والخلافة التى كرم الله الإنسان بها، والمسئولية التى هى جزء من فطرة الإنسان، هى فى جملتها صون التوازن البيئى على كوكب الأرض. ويؤذن لى أن أشير إلى طرف من قصة سيدنا نوح عليه السلام.

- كان فلك نوح هو الوسيلة الوحيدة للنجاة أى للبقاء، والبقاء هو حفظ النوع.

- أمر الله نوحا أن يحمل معه الكائنات الحية الأخرى التى خلقها الله وجعلها من عناصر المحيط الحيوى. وأمره أن يحمل من كل نوع زوجين اثنين وهى الوحدة القادرة على حفظ النوع وصونه وتحقيق بقائه. القرآن أوجز فى إشارته إلى زوجين اثنين، والتوراة

فصلت وذكرت أن أمر الله تضمن سبعة أزواج من كائنات بعينها، وثلاثة أزواج من كائنات أخرى وهكذا. ولكن المقصود فى الحالين هو العدد من الأفراد القادر على حفظ النوع.

- أمر الله نوحا - من بعد - أن يحمل معه أهله أى عناصر الجنس البشرى الذى ستحفظ نوعه وتحقق بقاءه، نجاة نوح وحده لا تعنى بقاء النوع.

يعنى هذا أن القاعدة هى أن للكائنات جميعا - ومنها الإنسان - حق البقاء ، لأن الجميع شركاء فى المحيط الحيوى الذى شاءت إرادة الله أن يكون مهادا للحياة. لأن الله لم يخلق الكائنات عبثا بلا غاية، والواقع أن لكل كائن من الميكروب الدقيق إلى الحيوان الكبير دور فى حفظ توازن الحياة. يعنى هذا أن نوحا - قائد الفلك - هو المسئول عن سلامة الكائنات جميعا، لا فرق بين نوع ونوع. وأنه المسئول عن إتاحة فرص البقاء. هذه هى الأمانة التى حملها والخلافة التى كرمه الله بها.

فُلك نوح هو رمز له شبه فى الحاضر. إذ عندما صعد نفر من الناس إلى الفضاء بسلطان ما حملهم من صواريخ، نظروا من عل إلى كوكب الأرض فرأوه سفينة سابحة فى الفضاء. وعلموا أنها السفينة الواحدة التى تحمل الحياة بكل أنواعها، وأن الكواكب الأخرى التى لا يحصى عددها إلا الله تبدو خاوية. الكرة الأرضية هى الفلك، ونوحها هو الإنسان المسئول عن حسن إدارتها بأن:

- يحفظ توازناتها ونواميس النظم البيئية.
- يحقق للأنواع جميعا البقاء.
- يحمى البيئة مما يلوثها ويفسد صحتها.
- يأخذ من مواردها ما يكفى حاجته المشروعة ولا يستنزف مواردها بالإسراف الذى نهى عنه الإسلام.

هذه هى مسئولية الإنسان (الجنس البشرى) ، وهى مسئولية حمل الأمانة، والاستخلاف الذى هو تكريم الله للإنسان.

حفظ التنوع الإحيائى

من القضايا البيئية التى شُغل العالم بها (صون التنوع الإحيائى)، قضية وضعت لها اتفاقية دولية عام ١٩٩٢ واستكملت دول العالم - ومنها مصر - إجراءات التوقيع والتصديق عام ١٩٩٤ وأصبحت معاهدة دولية فى حيز التنفيذ. هذه الاتفاقية تدعو إلى صون الأنواع النباتية والحيوانية جميعا. فماذا قال الإسلام منذ ١٤ قرنا؟

١ - إن لهذه الأنواع حق البقاء والحياة، وهى شركاء الإنسان فى المحيط الحيوى، ومن مسئوليات الإنسان صون حياتها على نحو ما أشارت إليه قصة سيدنا نوح عليه السلام وفلكه.

٢ - إن هذه الأنواع رُصَفَاءَ للإنسان - أى: تحاكى الإنسان - فى عبادة الله وتسبيحه.

٣ - فى أحاديث الرسول عليه الصلاة والسلام الكثير من الحث على الرفق بالحيوان، وحديثه الشريف عن المرأة التى عُذِّبَتْ فى هِرَّة حَبَسَتْهَا، فَلَمْ تُطْعِمْهَا ولم تتركها تأكل من خَشَاش الأرض.وعن الشخص الذى سقى كلبا يلهث من العطش فَشَكَرَ اللهُ لهُ فَغَفر له، وقوله الجامع: (فى كل كبدٍ رَطْبة أجرٌ). ولعن - عليه الصلاة والسلام - (مَن اتخذ شيئًا فيه روح غَرَضًا) أى جعل منه هَدَفًا يلعب ويتلهى بالتصويب عليه.

كذلك نهى النبى الكريم عن استيقاد النار فى موضع قرية النمل. وقد روى البخارى ما معناه أن الرسول عليه السلام ذكر أن نملة قرصت نبيًّا من الأنبياء، فأمر بقرية النمل أن تحرق، فأوحى الله إليه: أفى أن قرصتك نملة أهلكت أمة من الأمم تسبح. ونهى عن قطع شجرة فى الفلاة يستظل بها الإنسان والحيوان.

نعم إن الإسلام حلل الصيد، ولكن بقصد الطعام والإفادة من الحيوان، ودون تجاوز لحدود الحاجة المشروعة، ودون أن يكون القصد هو اللهو والتقتيل. هذه مسألة هامة لأن علوم البيئة وصون الحياة البرية تدعو إلى الإدارة السليمة لمجموعات الحيوان البرى، ويكون الصيد والقنص المنضبط من وسائل صون الحيوان وتحقيق التوازن بين أعداده وأعداد شركائه فى الحيز وما يتاح من كلأ ومرعى. الصيد بقدرٍ مباح، والإسراف فى الصيد منكر.

من الوسائل المعروفة لصون الحياة البرية، إنشاء المحميات الطبيعية، وقد صدر فى مصر القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ يخول للسيد رئيس مجلس الوزراء تخصيص مناطق لحماية البيئة بما فيها من ظواهر طبيعية ومن نبات وحيوان. وتوجد فى مصر حاليا ٢١ محمية طبيعية تمثل الأنماط البيئية فى ربوع مصر جميعا. وكذلك تفعل دول كثيرة وخاصة بعد إقرار الاتفاقية الدولية لصون التنوع الإحيائى.

وقد سبق التراث العربى فى هذا المضمار، وأقره الإسلام وزكاه، هذا هو نظام الحمى. وأكرم الأحمية الحرمان. الحرم حول مكة أمان للناس والحيوان والنبات. وقد روى البخارى أن رسول الله عليه الصلاة والسلام قال يوم فتح مكة: (فهو حرام بحرمة الله إلى يوم القيامة لا يعضد شوكه ولا ينفر صيده..) وحرم الرسول عليه الصلاة والسلام المدينة المنورة، قال: (إن إبراهيم حرم مكة وأنى حرمت المدينة ما بين لابتيها لا يقطع عضاهها ولا يصاد صيدها).

أما الحمى فهى مناطق ينظم استغلال مواردها، كأن يمنع فيها قطع الشجر، أو أن يخصص مرعاها لدواب الجيش فى زمن السلم، أو أن يخصص لدواب الحج، أو أن يخصص لتربية النحل. الغرض من الحمى هو صون النظام البيئى كله وحمايته من الاستغلال غير المنظم الذى يؤدى إلى التدهور. ليكون كل شىء بقدر.

البيئة وحقوق الإنسان

إن أول حق للإنسان هو حق البقاء ، أى أن تتيسر له متطلبات البدن الغذائية الكافية للبقاء والنمو، وأن يتوقى الغوائل التى يتلف بها بدنه أو تختل بها وظائفه الفسيولوجية. وأن يتوقى العوامل التى تضر بقواه العقلية والذهنية أو تخل بتوازنه النفسى وصحة مزاجه.

الاحتياجات الأساسية للإنسان: الغذاء الكافى، الصحة الجسمانية والعقلية والنفسية، التعليم، العمل النافع، الكساء والمسكن المناسب، قدر من الترويح، والأمن والحرية. كل هذه الأمور تهيىء للإنسان ظروف البقاء الصحى. بقاء الفرد وتيسير احتياجاته الأساسية يعتمد على الإطار الاجتماعى. إن الإنسان فرد فى مجتمع، والمجتمع يشمل حيزا من المحيط البيئى ذا سمات هى حصيلة التفاعل بين البيئة الفطرية بظروفها ومواردها وبين الجماعة وآثارها الإيجابية والسلبية على الحيز البيئى.

تكون البيئة مناسبة لحياة الإنسان إن تحقق لها التوازن والصحة. التوازن البيئى يتصل بالموارد الطبيعية وطاقة النظم البيئية على العطاء، وقد شاع تعبير التنمية المتواصلة (المستدامة) أى التنمية التى يتصل بها عطاء البيئة ولا ينقطع. وصحة البيئة هى اكتمال العناصر

والأحوال الملائمة لحياة الإنسان، وقد شاع التعبير عن هذا بفكرة نوعية البيئة. من هنا تبرز ملامح حقوق الإنسان في أن يكون في جماعة تتوازن عددا واستهلاكا مع الموارد البيئية، وأن تكون للبيئة نوعية تناسب صحة الإنسان.

فكرة التنمية المتواصلة، أى أن يكون المدى الزمانى لتنمية الموارد الطبيعية ممتدا ليسد حاجات الحاضر دون الإضرار بالمستقبل، يعنى مراعاة حقوق الجيل الحاضر وحقوق أجيال أبناء وأحفاد يولدون ويعيشون فى الغد. كأن سؤالا يطرح على جماعة الحاضر، هل تترك من بعدها مراع قادرة على إطعام قطعان الغد، ومزارع مصانة الخصب قادرة على إنتاج محاصيل للغد، ومصايد حافظة لقدرة الإنتاج تكفى للغد؟ أم تستنزف بالاستهلاك الباهظ هذه الموارد بما يضع الأجيال القادمة فى حرج ؟

فى مجال نوعية البيئة، نذكر أن الإنسان يعيش وتتأثر وظائفه الحيوية بأحوال البيئة فى مسكنه وفى موقع عمله وفى إطار الحلة السكنية - قرية أو مدينة - التى يتنقل فى ربوعها. الأحوال البيئية فى هذه المواقع تعتمد على البناء الفيزيقى للسكن وموقع العمل وحلة السكن. وعلى السلوك الإنسانى لأفراد الجماعة وللجماعة فى جملتها.

البناء الفيزيقى للمسكن يتصل بتصميم البناء وبما استخدم من مواد البناء، وهل أخذ المهندس فى الاعتبار الظروف البيئية السائدة

(درجات الحرارة - المطر - الرياح) بحيث يكون المسكن مريحاً؟ قد كان لدى البنائين القدامى اجتهادات عظيمة فى تصميم المبانى وفى اختيار مواد البناء بما يحقق التواؤم بين البيئة والمبنى. وقد بذل المهندس المصرى الجليل حسن فتحى عمره ليبصرنا بأهمية الربط بين البيئة والعمارة. ومن حق الإنسان أن يجد الراحة البدنية والنفسية فى مسكنه.

سلوك أفراد الأسرة فى المسكن الواحد عامل مؤثر على نوعية البيئة. الكبار من المدخنين يفسدون هواء المسكن على غيرهم. وفى موقع العمل يتعرض العامل للظروف البيئية السائدة: الحرارة، الرطوبة، الضوضاء، الأبخرة، والدخان، والغبار. ومن حق العامل على صاحب العمل أن يتحقق من تحسين نوعية بيئية العمل، وهذا مجال واسع لعلوم الصحة المهنية التى تعنى بها كليات الطب والمعهد العالى للصحة المهنية. كذلك يتعرض الفلاح فى بيئة الحقل للعديد من الكيمياويات الزراعية (الأسمدة والمبيدات) وهى مواد ذات أضرار صحية.

قد يتسع مدى التلوث البيئى إلى خارج القطر الذى كان مصدره، كالأمطار الحمضية التى تعبر سحاباتها الحدود، وتلوث الأنهار الدولية الذى ينشأ فى أعالى الأحواض ويجرى إلى ما دونها من أقطار المصب، وتلوث البحار المغلقة كالبحر الأحمر والبحر الأسود والبحر

المتوسط. تبرز هنا حقوق الجيرة والمشاركة فى الحيز، هذه حقوق جماعات (دول).

وتأتى مجموعة القضايا البيئية الكوكبية، أى التى تؤثر على بعض الظواهر الطبيعية العامة. زيادة ملوثات الهواء التى قد تسبب تغير المناخ فى غضون القرن الحادى والعشرين وتلك التى قد تسبب تدهور طبقة الأوزون التى تحمى الحياة على سطح الكرة الأرضية من الآثار المدمرة لبعض عناصر الإشعاع الشمسى (الأشعة البنفسجية). هذه التغيرات البيئية ذات مدى عالمى يشمل القارات جميعا، وتتأثر بها البشرية جميعا بصرف النظر عن المتسببين وغير المتسببين. هذه أمور تطرح أسئلة تتصل بحق الجماعات فى توقى الأضرار وفى أن تدفع عن نفسها آثارها. ولكن البلاء إن وقع يكون عاما.

هذه أسئلة تتصل بأمور الأخلاق والمسئولية وحقوق الناس لم تعهدها الجماعة الإنسانية من قبل، ولا تجد سبيلا إلى تناولها إلا بعقد الاتفاقات الدولية، وما تزال العديد من هذه الاتفاقيات موضع الجدل وليس موضع التنفيذ.

مما سبق يظهر أن الإنسان معرض لمخاطر بيئية تفسد حياته، وأن له حق فى توقى هذه المخاطر ودفعها عن نفسه. ولكن الفرد غير قادر على توقى هذه المخاطر فى مسكنه وفى موقع عمله وحلة مسكنه وفى الوطن والإقليم والعالم جميعا. بل أن الدراسات أظهرت إن الإنسان

فيما قبل مولده، وهو بعد جنين لم يولد، يتأثر بالبيئة التى تعيش فيها الأم والأسرة. إنما تكون القدرة على دفع الضرر وعلى صون حق الفرد فى البيئة الصحية منوطة بالجماعة أى بالوطن وما يكون عليه البناء الاجتماعى والنظام السياسى (الأدوات التى تدير بها الأمة أمورها). هذه جميعا أمور مستحدثة، لم تتبين البشرية أبعادها إلا فى النصف الثانى من القرن العشرين. بعض الدول نصت دساتيرها على حق الإنسان فى بيئة صحيحة، وبعض الدول وضعت قوانين وتشريعات تستهدف الحفاظ على البيئة وفتحت الباب أمام الأفراد والجمعيات الأهلية لرفع شكاواهم إلى المحاكم درءًا للأضرار البيئية، وقانون البيئة المصرى (القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤) من هذه القوانين.

الفصل الثالث

التنوع الإحيائى وصون الحياة البرية

تقديم

تتسم العلاقات بين الإنسان (مجموعات الجنس البشرى) وبين الإطار الحيوى أى البيئة المحيطة به والتى تتيح له حيز المعيشة وعناصر الإنتاج والثروة بالخلل الذى يضطرب به التوازن الطبيعى. وهذا حال أقرب إلى انفلاب كائن عن إطار النظام الذى هو جزء منه. ومن مظاهر هذا الانفلات نذكر خمسة أمور:

١ - وصول الزيادة العددية للسكان إلى معدلات بالغة. تصل حاليا إلى بليون نسمة فى كل عشر سنوات.

٢ - استطاع الإنسان أن يطور قدراته التكنولوجية التى مكنته من أن يتجاوز حدود العيش التى تتصل بظروف المناخ الطبيعية، فأصبح فى إمكانه الإقامة وممارسة النشاط فى المناطق القطبية الباردة، بل تتضمن خطط المستقبل إنشاء المستوطنات فى الفضاء وفى الكواكب الأخرى.

٣ - تغير نواتج فعل الإنسان ونشاطه اليومى المعتاد فى البناء الكيميائى للغلاف الجوى، من ذلك زيادة تركيز عدد من الغازات (ثانى أكسيد الكربون - الميثان - أكسيد النتروز - الأوزون - الفريون)، وهى فى جملتها قادرة على أحداث زيادة فى درجات الحرارة الجوية. وتقدر الحسابات العلمية أنه لو استمرت زيادة تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو بالمعدلات السارية حاليا والتى ترجع إلى التوسع فى استعمال المصادر الحفرية للوقود (الفحم والبترول والغازات الطبيعية)، لبلغت فى منتصف القرن الحادى والعشرين ضعفى ما كانت عليه فيما قبل عصر النهضة الصناعية، ولسببت زيادة فى متوسط درجة حرارة العالم فيما بين ١,٥ - ٤ درجات مئوية، وهو تغير حرارى فى مناخ العالم يتجاوز التغيرات المناخية التى طرأت على العالم منذ كان الإنسان بما فى ذلك عصور الجمد المتوالية.

٤ - أصبح من نواتج فعل الإنسان ونشاطه اليومى إحداث العدم والانقراض فى عدد من الأنواع النباتية والحيوانية تقدر بآلاف الأنواع، بعضها انقرض فعلا فى غضون التاريخ الحديث، وبعضها مهدد بالانقراض. بعض هذه الأنواع معروف ومرصود فيما يسمى (كتب البيانات الحمراء) وبعضها لم تدركه المسوح العلمية وانقرض قبل أن ترصده وتصنفه الدراسات. ولعلنا نشير

هنا إلى النقص البالغ في معرفتنا بالأنواع الحية التي يمكن أن تكون في المحيط الحيوى. يذكر تقرير الاستراتيجية العالمية للتنوع الإحيائى ١٩٩٢[١]، إن تقديرات الدارسين لعدد الأنواع تتراوح بين ٢ مليون و١٠٠ مليون نوع، وأن أرجح تقدير هو ١٠ مليون. ولكن عدد الأنواع التى تم رصدها وتصنيفها وتعريفها حوالى ١,٤ مليون. الفجوة في معارفنا عن التنوع البيولوجي فجوة بالغة. لذلك نقول إننا نفقد العديد من الأنواع دون أن ندرى لأنها أنواع لا نعرفها.

٥ - كذلك استطاع الإنسان أن يطور قدراته التكنولوجية التى بلغت مداها فى مجالات الهندسة الوراثية بما يتيح له التحكم فى استنباط تراكيب جديدة أشبه بابتكار الأنواع. هناك فرق بين أثر فعل الإنسان فى أحداث العدم والانقراض لبعض الأنواع وهو أثر غير مقصود وناتج لا إرادى، وأثر فعل الإنسان فى استنباط الأنواع وهو أثر مقصود وناتج إرادى مستهدف. على أن الأمر فى الحالين خلل فى النواميس الطبيعية.

ليس من سبيل إلى استعادة التوازن بين الإنسان والنواميس الطبيعية. إلا بضوابط للسلوك البشرى تمنع الإنسان من تجاوز الحدود التى ينبغى ألا يتجاوزها، وهى ضوابط تتصل بالإدارة

---

(١) Global Biodiversity Strategy, WRI-IUCN-UNEP 1992 (p. 9)

السليمة للأحوال والعوامل البيئية التى تضبط حركة العلاقة بين الكائنات الحية بعضها البعض، وبينها وبين الظروف الفيزيقية الحاكمة للمحيط الحيوى فى الغلاف الجوى والأرض والمياه العذبة فى الأنهار والمياه الملحة فى البحار والمحيطات، وضوابط السلوك البشرى المتصلة بهذا الأمر هى أخلاقيات البيئة، التى تضع الإنسان أمام مسئولياته.

ونود أن نقصر حديثنا على وجه واحد من وجوه علاقة الإنسان بالمحيط الحيوى، وهو ما يتصل بصون العناصر الحية من أنواع النبات والحيوان، ما دق من الكائنات الدقيقة وما عظم من الأشجار والثدييات.

أهداف صون الأنواع

أربعة مقاصد يتوخاها صون العناصر الحية ، وتتألف منها أسس العمل الوطنى لحماية الأنواع، وهو عمل يشارك فيه الأفراد والجمعيات والتنظيمات الأهلية والمؤسسات الحكومية.

الأول : هو أن كل نوع من الكائنات الحية مورد محتمل لشىء نافع للإنسان يستخدمه فى طعامه أو دوائه أو فى الخامات التى يستخدمها فى صناعاته أو زينته أو غير ذلك من الأغراض.

ثمر النبات أو أوراقه أو جذوره ظواهر نباتية من مفردات المحيط الحيوى تتحول إلى مورد إذا استكشف الإنسان فائدتها، وتوصل إلى

الوسائل التكنولوجية للحصول عليها ومعالجتها، وقام بالعمل اللازم لاستكمال تحول النبات إلى سلعة. ونوع السمك من مفردات البيئة المائية، يتحول إلى مورد إذا تبين الإنسان فائدته كطعام أو فائدة شيء فيه كمصدر لزيت نافع، وإذا توصل الإنسان للوسائل التى يصيد بها هذا النوع، والتى يعالجه بها بالحفظ أو النقل أو الطهى أو التمليح أو الاستخلاص أو غير ذلك، وإذا قام الإنسان بتطبيق هذه الوسائل فى الحصول على النوع وعلى معالجته، وعندئذ يتحول الكائن الطبيعى إلى سلعة، أى عنصر ثروة.

ولو نظرنا إلى مئات الألوف من الأنواع النباتية والحيوانية التى تعيش فى المحيط الحيوى - ما عرفنا منها وما لم نعرّف بعد - لوجدنا أن الإنسان يفيد من عدد محدود منها، استكمل بشأنها المراحل الثلاث التى أشرنا إليها، وما تزال الكثرة الغالبة من هذه الأنواع برية دون استغلال. نقول أن هذه الكثرة الغالبة ما تزال من باب الإمكانات المستقبلية، وكل نوع يبدو اليوم عاطلا عن النفع هو فى الواقع إمكانية تنتظر أن يستكشف الغد نفعها، وأن يجنى أولادنا وأجيال من بعدنا حصادها. شهدنا فى زماننا مثال ذلك فى أنواع كثيرة من العفن وأضرابه من الكائنات الدقيقة تحولت إلى مصادر للثروة أى السلع النافعة بأن اكتشف العلم أن لما تفرزه من مركبات كيميائية ما يمكن أن يتحول إلى دواء أو غيره، واستنبط الوسائل التكنولوجية لتربية هذه الكائنات، ولاستخلاص المواد

النافعة (المضادات الحيوية وغيرها) منها، وقام بإنشاء المؤسسات اللازمة لتطبيق ذلك، وإنتاج السلع الدوائية النافعة.

إن كل نوع ينقرض من الكائنات الدقيقة أو النباتات الكبيرة أو الحيوانات بسائر فصائلها، يساوى إمكانية فقدتها الأجيال التالية، وصون هذه الأنواع جميعا وحمايتها من الاندثار هو جزء من مسئوليتنا تجاه أبنائنا وأحفادنا.

الثانى: هو أن كل نوع من الكائنات الحية ثروة وراثية بما يحتويه من مكونات وراثية. وقد كان الأمر فى هذا المجال يقتصر على الأقارب البرية لما نربيه من أنواع الحيوانات، وما نزرعه من أنواع النبات، أو ما نفيد منه من أنواع نباتات المراعى ، ذلك لأن العلماء والخبراء فى عملهم لاستنباط سلالات وأصناف تتميز بصفات مرغوبة، يعتمدون على هذه الأقارب البرية لاستخلاص بعض من صفاتها ونقله إلى السلالات التى يفلحها الزارع أو يربيها الراعى. من ذلك نقول إن نوعا من الشعير البرى ينمو فى وادى حابس غربى مرسى مطروح، وصون هذا النوع البرى له أهميته بالنسبة لأعمال تربية الشعير واستنباط الأصناف والسلالات المحسنة منه، مثل هذا يقال عن الأقارب البرية للقمح والقطن والبقول ونباتات الزينة والماعز والضأن وغيرها.

ولكن تطور التقنيات العلمية وخاصة فى مجال الهندسة الوراثية يفتح المجال لنقل الصفات الوراثية فيما بين الأنواع

المختلفة بل بين الفصائل المتباعدة، من ثم أصبح فى كل نوع يرى من النبات والحيوان مكونات وراثية يمكن نقلها إلى ما نستزرعه من محاصيل أو ما نربيه من حيوان. يتطلع العلماء إلى نقل الصفات الوراثية الشائعة فى فصيلة البقوليات (وهى قدرة الجذور على احتضان أنواع البكتيريا العقدية والإفادة من قدرتها على استيعاب النتروجين الجوى) إلى نباتات من فصيلة النجيليات التى تنتج حبوب القمح والذرة والأرز وغيرها، فتصبح لها القدرة على الاستغناء عن التسميد بالأسمدة النتروجينية، وهذا باب من أبواب المستقبل القريب.

كذلك يتطلع العلماء إلى نقل الصفات الوراثية التى تجعل لبعض الأنواع النباتية القدرة على النمو فى الأرض الملحة والماء الملح، إلى أنواع نباتية تنتج الحبوب أو البقول أو غيرها من المحاصيل النافعة. وهكذا نجد أن التطور العلمى يجعل فى كل من الكائنات الحية مصدرا لموارد وراثية ذات نفع.

الثالث: هو أن لكل نوع من الكائنات الحية جميعا، وما نراه فوق سطح الأرض من النبات والحيوان، وما لا نراه من كائنات الأرض المتعددة والمتنوعة، لكل منها دور فى استكمال العمليات التى تنتظم بها وتتكامل المنظومة البيئية. وغياب الكائن أو مجموعة الكائنات التى تتألف منها عشيرته، يحدث خللا فى هذه العمليات ويعرض المنظومة البيئية جميعا إلى التدهور.

إن غياب نوع من بكتيريا التربة يقلل من خصوبتها ، ومن ثم يعود بالضرر على حياة النبات جميعا، وغياب نوع من الفراش يمنع استكمال انتقال حبوب اللقاح إلى حيث تستكمل بها عمليات التلقيح والإخصاب وإنشاء الثمرة والبذور، وغياب ديدان الأرض يحرم التربة من التقليب والتهوية التى تحافظ على صفاتها.

الرابع: يتصل بعدد من الاعتبارات الأخلاقية والثقافية - ونذكر أن لكل نوع من الكائنات الحية حق البقاء لأنه شريك فى هذا التراث الطبيعى الذى نسميه المحيط الحيوى وقصة سيدنا نوح وفلكه (وسيلة الإنقاذ من الهلاك) الذى أمره الله أن يحمل فيه (من كل زوجين) تؤكد حق الكائنات جميعا فى البقاء.

ولعلنا نضيف إلى ذلك أن لكثير من الأنواع الحية قيمة جمالية تضيف إلى الإطار البيئى من صفات البهاء ما يدخل البهجة على نفس الإنسان. وفى هذا ما يجعل من ارتياد البيئات البرية استرواحا للنفس من عناء الحياة اليومية وخاصة حياة المدن المكتظة والمنفصلة عن البيئة الطبيعية، والسياحة البيئية أصبحت من الصناعات الهامة. وإن أنواعا من النبات والحيوان عناصر من التراث الثقافى. المها والغزال والذئب والأسد وغيرها من أنواع الحيوان، والأقحوان والعشرق والبان وغيرها من أنواع النبات، كلمات يزدهى بها الشعر العربى، وفقد هذه الكائنات من البيئة الطبيعية خلل ثقافى. ولعلنا

نذكر فى هـذا الصـدد أن نبـات الـبردى وطـائر الأيبـس المقـدس قـد اندثرت من البيئة المصرية، وهذه خسارة ثقافية بالغة.

كذلك نقول إن بعض الأنواع تعنى قيما خاصة لبعض النـاس ذوى الهواية لنوع من الطير أو الفراش أو النبات، نذكـر شغف كثـير مـن المواطنين العرب بطائر الحبارى، وصقـور الصيـد. وصـون مثـل هـذه الأنواع يرضى هؤلاء ويقابل اهتمامهم الخاص.

آليات الانقراض

السؤال الـذى يطرحـه هـذا الأمـر هـو: كيـف تنقــرض الأنــواع أوتختفـى؟ يبـدأ بتنـاقض عـدد الأفـراد إلى الدرجـة التـى تفقـد بــها الجماعة القدرة على التكاثر أو البقاء. والقدرة على التكاثر هى القدرة على حفظ النوع، والتناقص عكس التكاثر.

وانقراض الأنواع جـزء مـن التطـور الطبيعـى الـذى تشـرحه فكـرة البقاء للأصلح، ويقول بعض العلماء بأن عملية نشأة الأنـواع الجديـدة جزء من فطرة الأشياء وتاريخ الحياة، وأن التنـافس قـد يحـدث بـين القديم والجديد وأن البقاء للأصلح أى الأقدر على التواؤم مـع ظـروف المحيـط الحيـوى والإفـادة مـن مـوارده. والانقـراض الطبيعـى عمليـة بطيئة الخطوات متدرجة المراحـل، وتحـدث فـى إطـار التنـاغم مـع الإطار البيئى، ومن ثم لا تحـدث ظواهـر الخلـل البيئـى. كذلـك قـد يحدث الانقراض نتيجة تحولات كونية فى المحيط الحيـوى تتصـل

فى بعض الأحوال بعوامل مناخية كالتغير المناخى فى عصور الجمد التى تكررت فى الحقب الرباعى (المليون سنة الأخيرة)، وفى عصور المطر وعصور الجفاف التى تعاقبت على شمال إفريقية فى الحقب الرباعى، أو عوامل جيولوجية كانفجار البراكين وحدوث الفوالق والصدوع.

أما الانقراض الذى نتحدث عنه من نواتج أثر الفعل البشرى، وبعض هذا الفعل يؤثر على جماعة الأفراد من النوع المعين تأثيرا مباشرا وبعضه يؤثر على نحو غير مباشر بما يحدث من تغير أو تدهور فى الإطار الطبيعى الذى يكون النوع المعين واحدا من عناصره.

نتبين الأثر المباشر لفعل الإنسان على الحيوانات التى يجمعها الإنسان بالصيد والقنص. ذلك لأن لجماعة الأفراد فى حالة الصحة القدرة على التكاثر بما يزيد على معدل الوفيات، ومن ثم يكون لهذه الجماعة (طاقة عطاء) تتمثل فيها الحدود التى يمكن أن يجمعها الإنسان (أو يفترسها الحيوان) دون أن تفقد القدرة على التكاثر وتعويض ما ذهب. أما إذا زاد ما يجمعه الإنسان على طاقة العطاء فإن الجماعة تتناقص حتى تصل إلى درجة يتهددها عندها الانقراض. هذا ما يحدث بفعل الصيد الجائر والقنص الجائر للحيوان، والتقطيع الجائر لأشجار الغابات والأحراش، والجمع الجائر لأنواع النبات التى يستخدمها الإنسان فى التطبب والتداوى،

وغير ذلك من الاستخدامات الخاصة. وانقرضت أو كادت تنقرض عدة أنواع من الأيائل والغزال والكبش الأروى ومن الطيور كالنعامة العربية والعقاب والحبارى نتيجة الصيد الجائر الذى تزايد نتيجة استخدام السيارات السريعة والأسلحة النارية الفتاكة. أى أن الصيد الذى كان رياضة وفروسية يستخدم فيها إنسان حصانه وكلابه وصقوره لم يحدث انقراض الحيوان، وظل الصيد جزءا من رياضة الخلاء، وجزءا من التراث الثقافى دون أن يبهظ بأثره جماعات الحيوان. فلما تحول الصيد إلى استخدام وسائل التدمير البالغة فقد طابعه وأصبح سببا فى انقراض تلك الأنواع المختارة من الحيوان.

كذلك انقرضت أو كادت تنقرض أنواع من النبات يجمعها الناس لتستخدم فى التداوى وغيره وتباع فى دكاكين العطارة. ذلك لأن ما يجمع منها يزيد على طاقة العطاء أى قدرة الجماعة على تعويض الأفراد التى يذهب بها التقطيع الجائر. ومثل هذا يقال عن أنواع عديدة من الأشجار والنباتات الخشبية كالسمر والسيال والعبل وغيرها مما يجمعه البدو كمصدر للوقود.

أما الأسباب غير المباشرة فترجع إلى التغير أو الخلل الذى يصيب النظام البيئى الذى يعيش فى إطاره وفى نسيج تفاعلاته الكائن الحى. إن الأسماك التى تتضمن دورة حياتها الهجرة من مصب النهر حيث الماء العذب والماء الملح معا إلى أعالى النهر حيث يتم

التكاثر، تصاب بالاضطراب الذى تختل به دورة الحياة إذا أقيم سد على النهر يفصل أعاليه عن أدناه. ويراعى المهندسون المحدثون فى تصميم هذه السدود أن تتضمن سلالم للسمك تسمح بانتقال السمك فى رحلة التكاثر إلى منابع النهر.

كان فى دلتا النيل مساحات واسعة من المستنقعات هيأت البيئة الصالحة لنمو البردى وازدهاره وكان منه المادة الخام لصناعة ورق البردى وهى صناعة شاعت فى عصور الفراعنة، وأوراق البردى جزء من التاريخ والتراث المصرى القديم. فلما شرع المصريون فى تنمية الرى والصرف، جفت مساحات كبيرة من المستنقعات وتغيرت الأحوال البيئية إلى ما لا يناسب نمو البردى، فما يزال نموه يتناقص حتى اختفى من بيئاته فى الدلتا. وهذا مثال للتغيرات التى تطرأ على البيئات المائية والرطبة نتيجة أعمال التحكم فى النظام الهيدرولوجى (مشروعات ضبط الأنهار وتجفيف الأراضى الرطبة)، وهى تغيرات تؤثر على حياة كثير من النباتات والحيوانات المقيمة، وكثير من أنواع الطيور المهاجرة. وقد حفز ذلك العالم إلى عقد اتفاقية دولية لصون البيئات الرطبة (عرفت باتفاقية رامسار ١٩٧١).

وقد طرأت على البيئة منذ كان التحول إلى الصناعة ظاهرة التلوث الكيميائى الذى ينتج عما تفرزه الأنشطة الصناعية إلى الأرض والهواء والمياه من مركبات كيمياوية تتغير بها البيئة. من ذلك مجموعة

الأكاسيد الحامضة (أكاسيد الكبريت والنتروجين) التي تخرج من عوادم الاحتراق إلى الهواء الجوى، وتترسب فيما بعد مع المطر وغيره من عوامل الترسيب، وتتحول بها البيئة إلى الحموضة وما يتتابع فى أثر ذلك من تغيرات فى فسيولوجيا النبات وفى بيئة التربة. إن التدهور الذى يصيب الغابات الصنوبرية فى أوربا الشمالية والوسطى وفى شمال أمريكا من الظواهر البيئية التى بلغت حدودا بالغة فى مناطق شاسعة. وتدهور الغابة مظهر لتحولات بيئية تؤثر سلبا على حياة عشرات من أنواع الكائنات الحية التى تصاحب أشجار الصنوبريات أو تعيش فى تربتها. كذلك تسبب الأمطار الحامضة تدهور المصايد فى البحيرات.

نذكر كذلك ما تصبه مخرجات الصناعة وعوادمها إلى الكتل المائية النهرية والبحرية، وهى مخرجات فيزيقية كالحرارة التى تخرج مع مياه التبريد، أو مخرجات كيميائية كالمركبات المتعددة والمتنوعة، بعضها معدنى كمركبات الرصاص والزئبق والكادميوم وغيرها، وبعضها عضوى كمركبات الكربون المكلور. هذه الملوثات جميعا تؤثر على بيئة الكائنات المائية، وتصيبها بالتدهور الذى قد يصل إلى مرحلة الانذثار. ونشير فى هذا الصدد إلى مخاطر تلوث مياه البحار بالزيت نتيجة ما تخرجه السفن من عوادم الوقود، أو تفرغه إلى البحر من مياه الصابورة، أو ينسكب إلى البحر أثر حوادث الناقلات. إن لهذا التلوث آثارا واضحة على الطيور البحرية وغيرها من

الحيوانات التى نشاهد ونعرف، وآثارا لا تبين للعين المجردة على المئات من أنواع النباتات والحيوانات الطافية على السطح والتى هى اللبنات الأولى فى سلاسل الغذاء فى بيئة البحار والمحيطات.

وتجدر الإشارة هنا إلى الآثار الجانبية لاستخدام العديد من المبيدات، ذلك لأن أثرها يتجاوز الآفة الهدف من حشرة أو دودة أو عشب ضار إلى العديد من الأنواع التى لا تستهدفها عمليات مكافحة الآفات. ولقد ضاعت من البيئة الزراعية أنواع عديدة من الكائنات لم يكن يستهدفها المبيد، وتتابع من هذا الضياع صور الخلل البيئى.

ومن أسباب تضرر بعض الأنواع إدخال أنواع من النبات أو الحيوان مجلوبة من مناطق أخرى. يحدث هذا عمدا أو عن غير عمد. نذكر أن بعض الهواة جلب إلى مصر فى أوائل القرن العشرين نبات ورد النيل ليكون زينة برك المياه فى الحدائق، ولكنه سرعان ما تسرب إلى شبكات الرى والصرف وتحول إلى آفة تتكلف مكافحتها الكثير من الجهد والمال. ولهذا النبات الآفة أثر ضار على غيره من نباتات المجارى المائية. ونذكر أن إدخال نوع من أسماك البلطى إلى بحيرة فيكتوريا افترس أنواعا من أسماك البحيرة.

كذلك نذكر أن بعض الأنواع تكون فى مواقع الأطراف الحدية لمداها الجغرافى، وتكون عرضة للتدهور والاندثار مع القليل من التغيرات البيئية. مثال ذلك مجموعات المرجان التى تنتمى إلى بحار

المناطق الدافئة. وجودها فى شمال البحــر الأحمـر (خليـج السـويس) يمثل الحد لتوزيعها الجغرافى.

وسائل الصون (فى البيئة الطبيعية)

السـبيل إلى توقـى فقـد هـذه الأنـواع النباتيـــة والحيوانيـــة هـــى تخصيص مناطق لحماية الأنـــواع التـى يتـهددها الانقـراض. ومنـاطق الأحمية متعددة الأنماط حسب الوظائف التى تناط بها.

بعض الأحمية يقصد بها صون نوع معـين مـن نبـات أو حيـوان، ذلـك أن بعـض الأنـواع المعرضـة للانقـراض مـا يـزال حـيز وجودهـا يتنـاقص حتـــى يصبـح قـاصرا علـى موقـــع محـــدود أو عـــدد قليـل مـن المواقـع المحـددة. فـى مثـل هـذه الأحـوال يختـار موقـع مناســب يحمـــى ويتحـــول إلى معـــزل للنـــوع المـــراد حمايتـــه وتتخـذ الإجـراءات التـى تقـى هـــذا النـــوع مـــن التعـــرض لعوامـــل الاندثار كالجمع أو الصيد، والتى تـهيئ لـه بيئـة مناسـبة لإصحـاح نموه وتكاثره.

نذكر فى هذا الصدد قصة العمل العربى الدولى لحماية المها العربى من الانقراض الذى كان يتـــهدده. ذلـك لأن الصيـد الجـائر مـا يـزال يذهب بقطعان هذا الحيوان فى البيئات البرية حتى كاد أن يختفى، فكان برنامج دولى (عاون عليه الصندوق العالمى للحيـاة البريـة) مسـح وجوده فى البرية، وقد كان لا يتجاوز الآحاد فى منطقة مـن سـلطنة عمان، جمعت هذه الأفراد القليلة وأضيف إليها أفراد تبرع بها بعض

ثراة العرب الذين يحفظون قطعان المها فى حدائق خاصة، ونقلت هذه الأفراد إلى موقع مناسب فى منطقة من كاليفورنيا تشبه فى مناخها وبيئتها ما يكون فى بيئة هذا الحيوان الفطرية، وظلت العناية والرعاية العلمية تعمل على إكثار هذا القطيع الدولى لعدة سنوات حتى اكتمل عدة مئات من الحيوانات السليمة. ودخل المشروع إلى المرحلة التالية وهى العمل على إعادة توطينه فى بيئته الطبيعية واختيرت المنطقة الأولى فى سلطنة عمان (حرة حاسيت) ليكون فيها حمى للمها العربى. وفى المرحلة الأولى تبقى الحيوانات تحت الملاحظة المستمرة، ويقدم لها العون فى شكل أعلاف تعوض نقص المرعى الطبيعى. وبذلك يتأقلم الحيوان بالتدريج للخروج من حياة الحديقة المعزل إلى البيئة البرية. والمنطقة الثانية التى أعيد إليها المها من القطيع الدولى هى محمية الشومر فى المملكة الأردنية الهاشمية.

على أن النمط السائد للأحمية يقصد إلى صون النظام البيئى فى جملته ليكون منه نموذج للبيئة الفطرية بكل ما فيها من أنواع النبات والحيوان، وما يتسم به البناء الطوبرغرافى من صفات، وما تكون عليه التربة بكل ما تزخر من تفاعلات كيميائية وبيولوجية. وللحمى مساحة مناسبة تحددها الظواهر البيئية وما يعيش من الأنواع. وينبغى أن تكون المساحة بحيث تتيح للكائنات المدى المناسب للنشاط الحيوى وفى بعض الأحيان

يكون من العسير مراعاة هذا المدى لسائر الكائنات وخصوصا تلك التى تتضمن دورة نشاطها الهجرة الموسمية. ويكون القصارى فى هذه الحالة مراعاة أن تظل مسالك الهجرة متاحة لمثل هذه الحيوانات.

تتضمن خطة العمل فى المحمية الطبيعية - بالإضافة إلى الحماية ومنع التعدى وهو العمل الذى يقوم به حراس مدربون - القيام برصد أحوال الأنواع وأحوال البيئة، ومتابعة هذه الأرصاد بصفة دورية مستمرة، واتخاذ الإجراءات التى يقتضيها الأمر بما فى ذلك حصاد عدد محدد من أفراد الأنواع التى يتزايد عددها بما يجاوز التوازن فى النظام البيئى.

اتصلت فكرة إنشاء المحميات الطبيعية لصون الحياة البرية والبيئة الفطرية فى الولايات المتحدة الأمريكية بفكرة السياحة والترويح، وكان الجمع بين الوظيفتين سببا فى تسمية الأحمية (المنتزهات الوطنية). وقد انتقلت هذه الفكرة إلى أفريقيا حيث نشأت تلك المحميات لصون الحياة البرية وللجذب السياحى. وفى هذه الأحوال تتضمن خطط إدارة المحمية إتاحة الحيز لإقامة الزوار وتقديم خدمات الإقامة لهم. وبرامج للزيارة تتيح للزائر التعرف على المجموعات الحيوانية والنباتية والمواقع البيئية ذات الطرافة السياحية. بذلك يكون الجمع بين الترويح والتمتع بالبيئة الفطرية

وبين الثقافة البيئية وحياة الحيوان والنبات وغير ذلك من ظواهر الطبيعية.

وقد اتسعت فكرة المحميات الطبيعية، بفضل برنامج الإنسان والمحيط الحيوى، وهو برنامج دولى تشرف عليه منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة لتصبح ما يسمى بمحميات المحيط الحيوى. وتضمن هذا التطور لفكرة المحميات الطبيعية اتجاهين رئيسيين:

الأول: أن تتيح خطة استخدام الأرض فى إطار المحمية التدرج فى الحماية أى منع تدخل النشاط الاستغلالى بحيث يكون للمحمية حيز القلب الذى يمنع فيه الاستغلال ويخصص للحماية الكاملة، يحوط به نطاق يسمح فيه بالإضافة إلى النشاط العلمى فى مجالى الأرصاد البيئية والبحوث والدراسات البيئية قدر من النشاط الترويحى والتثقيفى، يحوط به نطاق يسمح فيه بقدر معين ومنضبط من استغلال الموارد بما يهيئ موارد العيش التقليدية للسكان المستوطنين. وبما يحقق الصلة الحميمة بين السكان والمحمية ويكون بعد ذلك نطاق انتقالى إلى المناطق المحيطة بالمحمية.

الثانى: هو أن تكون المحمية متعددة الأغراض. أى أن تكون وسيلة لصون البيئة ومكوناتها الطبيعية، وحيزا للأرصاد والدراسات والبحوث العلمية، ومجالا للترويح والسياحة الثقافية، وأن يتاخمها مناطق للاستغلال المنضبط تقع فيما بين المحمية وبين ما يحوطها من أراض.

ولعلى أضيف إلى ذلك أن بعض المحميات الطبيعية - بالإضافة إلى قيمتها العلمية والثقافية - كانت وسيلة لفض بعض المشاكل المتصلة بمناطق الحدود المختلف عليها. من ذلك المحمية الطبيعية على الحدود بين كندا والولايات المتحدة الأمريكية وتسمى المحميات الطبيعية للسلام، أى أن يتفق الجانبان على الأهمية العلمية للمنطقة، وعلى خطة لإدارة المنطقة تتيح للعلماء من الجانبين القيام بالأرصاد والبحوث والدراسات البيئية، وللزوار مجال الترويح والثقافة. وما يزال كاتب هذه السطور يرجو أن تتحول منطقة جبال علبه فيما بين خطى عرض ٢١° و٢٣° إلى منطقة محمية فى إطار التكامل بين مصر والسودان، وتكون حيزا لصون الأنواع النباتية والحيوانية النادرة، ومجالا للتعاون العلمى بين الأشقاء فى القطرين، وللتنمية السياحية والثقافية.

وسائل الصون (خارج البيئة الطبيعية)

تعمل المؤسسات العلمية على إنشاء ما يسمى (بنوك الموارد الوراثية) وهى مجموعات من عينات أنواع المحاصيل وأنواع الحيوانات الزراعية وأصنافها وسلالاتها والأنواع البرية القريبة لها. وتتيح هذه البنوك موارد استنباط السلالات والأصناف المحسنة من المحصول النباتى أو الحيوانى. وتشمل هذه البنوك مجموعات من البذور تخزن فى ظروف مناسبة من درجات الحرارة ووسط الحفظ

(غاز النتروجين.. الخ) وتجدد بالاستزراع حسب برنامج مناسب، ومجموعات مزروعة من السلالات أو مجموعات حية من الحيوانات، أو تحفظ على شكل مستزرعات الأنسجة النباتية أو الحيوانية، أو أجنة الحيوانات وتحفظ فى درجات حرارة خاصة، إلى غير ذلك من وسائل الحفظ الذى يبقى العناصر الوراثية حية وصالحة للاسترجاع لتدخل فى برامج تربية واستنباط السلالات.

للحدائق النباتية وحدائق الحيوان دور فى الحفاظ على الأنواع النادرة والأنواع المهددة بالانقراض. وتجمع هذه الحدائق بين وظائف الصون، والدراسة العلمية للسلوك والتكاثر للنباتات والحيوانات، والاسترواح الثقافى للزوار، وتؤدى دورا هاما فى تعليم مواد التاريخ الطبيعى (الحيوان والنبات) لتلاميذ المدارس.

وقد توجه الاهتمام فى بعض البلاد بإنشاء محطات متخصصة فى تربية الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض. وإكثارها، لتكون بذلك مراكز لتزويد المحميات الطبيعية بالأنواع النباتية والحيوانية التى كانت فى أراضيها ثم اندثرت، أى إعادة الأنواع إلى بيئاتها السابقة على نحو ما تم فى مشروع إعادة المها العربى إلى مواطنه الأصلية. ولدى مصر (إدارة المحميات الطبيعية بجهاز شئون البيئة) مشروع إنشاء محطة لتربية وإكثار الأنواع النباتية والحيوانية فى منطقة وادى الريان بالفيوم.

نضيف إلى ذلك أن وجود مراكز علمية متخصصة فى دراسات التصنيف والتعريف (متاحف التاريخ الطبيعى) جزء مكمل لكل جهد وطنى لصون التنوع الإحيائى. تحفظ هذه المتاحف مجموعات مرجعية لمجموعات النبات والحيوان، وتحفظ البيانات العلمية عن مظان كل نوع وعن علاقاته البيئية وعلاقاته التصنيفية، وعن حالته من الصحة والنماء أو التدهور الذى يفضى إلى الانقراض. ويكون فى كل متحف مجموعة من الأخصائيين المدربين فى مجالات التصنيف وتدقيق التعريف.

ومما يستحق الرصد والحفظ المعارف الشعبية عن استخدامات الأنواع البرية من النبات والحيوان. وقد وجدت فرق الاستكشاف التى ترسلها مؤسسات صناعة الدواء إلى أقاليم أفريقيا وآسيا وجزرها فى هذه المعارف الشعبية معلومات استعانت بها فى عملها وأفادت منها فوائد جمة. وسعت الاتفاقية الدولية لصون التنوع الإحيائى الموقعة عام ١٩٩٢ إلى حفظ حقوق المجتمعات فى الدول النامية من حصيلة الإفادة من المعارف الشعبية.

الفصل الرابع

البيئة والتعليم

الجامعة والعلوم البيئية

تقـديـم

تتضمن وظائف الجامعة عون المجتمع علـى بنـاء قدراتـه العلميـة والتقنية التـى تلـزم لإدارة دولاب التنميـة الاقتصاديـة والاجتماعيـة. وتتضمن عناصر هذه القدرات:

(١) القوى البشرية من الخبراء والأخصائيين.

(٢) الإمكانات العلميــة والتقنيــة التـى تخـدم بالدراسـات والبحـوث برامج التنمية ومشروعاتها.

وقد تهيأت الجامعــة للنـهوض بدورهـا فـى مجـال تنميـة القـوى البشرية فى كليـات الزراعـة والبيطـرة والطـب والصيدلـة والهندسـة والعلوم والتجارة والآداب والتربية والحقـوق وغيرهـا. كذلـك يتوجـه قسـط مـن جـهد الجامعـة العلمـى فـى مجـالات الدراســات العليـا والبحوث لتناول قضايـا التطبيـق لدعـم مشـروعات التنميـة الزراعيـة والصناعية والخدمية.

ومع تطور التنمية وتداخل مسالكها برزت قضايا تتجاوز حدود الأقسام التخصصية. وظهرت الحاجة إلى دراسات تتطلب روافد متعددة. فلجأت الجامعة إلى إنشاء الوحدات العلمية الخاصة والمعاهد الجامعية العليا التى تفيد من إمكانات الجامعة بكلياتها العديدة، وبما يحتشد فى رحابها من أساتذة يمثلون قطاعات المعارف وتتألف بهم فرق الدراسة المتكاملة، وبذلك يمكن التصدى لقضايا التنمية عموما.

ثم جاءت السنوات الأخيرة لتطرح على المجتمع قضايا البيئة والتنمية. والقضايا المتصلة بالبيئة تتدرج تحت جناحين متصلين.

الأول: نوعية البيئة التى يعيش الإنسان فى حيزها، والمراد أن تظل أحوال البيئة مناسبة لحياة الإنسان، لا تتضرر فيها صحته البدنية والنفسية، ولا تتضرر فيها حياة مايربيه من حيوان ومايفلحه من محاصيل وما يقتنيه من تراث حضارى.

الثانى: صون الموارد الطبيعية والثروات البيئية وهى عناصر التنمية واللبنات التى يبنى منها المجتمع ثرواته، صون هذه الموارد يعنى وقايتها من الاستنزاف. وقد تبلورت هذه القضايا جميعا فى مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والبيئة (البرازيل - يونيو ١٩٩٢) فى فكرة التنمية المتواصلة أو المستدامة، أى التنمية التى تتيح للناس فى جيلهم الحاضر ما يكفى احتياجاتهم المشروعة دون أن تحرم الأجيال

المقبلة من الحصول على ما يكفى احتياجاتهم المشروعة التى تحفظ آدميتهم.

تطرح هذه المتطلبات الجديدة على الجامعة حاجات جديدة للمجتمع، ينبغى على الجامعة أن تتهيأ لمقابلتها وأن تحشد لها طاقاتها جميعا. وفى هذا المجال نذكر عنصرين:

١ - تأهيل وتدريب الاخصائيين فى مجالات العلوم البيئية.

٢ - الإسهام فى الدراسات والبحوث التى تخدم برامج الإصحاح البيئى وصون الموارد الطبيعية.

وللجامعة من بعد مكان الشروق الحضارى الذى يشع على الأمة المعارف والثقافة التى تجعل من الأفراد عوامل فاعلة فى صون البيئة ووقايتها من التلوث وحماية عناصر الثروة فيها من التبدد والتدهور. هذا دور الجامعة فى التربية الاجتماعية التى يكون بها الفرد نافعا لنفسه ونافعا لمجتمعه. وإنشاء قطاع نائب لرئيس الجامعة لشئون البيئة استجابة من الجامعة لهذه المهام جميعا.

متطلبات البرامج البيئية

البرنامج الوطنى للبيئة بشقيه (نوعية البيئة والموارد البيئية) يتضمن ثلاث حزم من العمل تحتاج كل منها إلى قوى عاملة مؤهلة ومدربة:

أولها : أعمال الأرصاد البيئية ومسوح الموارد الطبيعية. تتضمن هذه الحزمة أرصاد تلوث الهواء والماء والأرض والغذاء والحيز الذى

يعيش فيه الناس، وأثر ذلك على صحتهم ومعاشهم . ويتضمن حصر وتقييم الموارد الطبيعية المسوح الجيولوجية والموارد البترولية والمعدنية، ومسوح الموارد المائية، ومسوح الأراضى وتصنيفها، ومسوح الحياة البرية من حيوان ونبات على الأرض وفى المياه العذبة والبحرية، إلى غير ذلك.

ثانيها : أعمال الإصحاح البيئى ومشروعات تنمية الموارد، هذه هى برامج المشروعات التى تصحح تدهور البيئة، والتى تنمى مواردها تنمية راشدة ومتواصلة.

ثالثها: الأعمال المعينة كتأهيل القوى البشرية اللازمة، وتثقيف الجمهور بما يحقق الإسهام الجماهيرى فى خدمة البيئة، والدراسات والبحوث، واستصدار التشريعات المناسبة، وإقامة مؤسسات الإدارة و التنسيق، وغيرها.

أولا : التأهيل والتدريب

يتطلب الأداء الوطنى لتنفيذ البرامج الوطنية البيئية أن تنهض الجامعة بدورها فى تأهيل المتخصصين وتدريبهم، وفى برامج التثقيف والتوعية البيئية، وفى دراسات التخطيط لوضع مشروعات الإصحاح البيئى، والدراسات والبحوث التى تُسهم فى عون هذه المشروعات.

القوى البشرية المطلوبة على الصعيد الوطنى تشمل:

١ – متخصصى الأرصاد البيئية الذيـن يعملـون فـى الشـبكة الوطنيـة للأرصاد البيئية (على نمط الشـبكة الوطنيـة للأرصـاد الجويـة). وفى بنوك المعلومات البيئية.

٢ – متخصصى المسوح البيئية القادرين علـى مسـح المـوارد الطبيعيـة المتجددة (الأرض – الميـاه– الـثروة البحريـة – الحيـاة البريـة – الخ) والمـوارد الطبيعيـة غـير المتجـددة (المـوارد الحفريـة مـن الميـاه الجوفيـة والبـترول والفحـم والغـازات الطبيعيـة وخامـات المعادن – الخ).

٣ – متخصصى التقييم البيئى من القـادرين علـى دراسـة مشـروعات التنمية وإعداد دراسات الجدوى البيئية وتقييـم الآثـار والتوابـع البيئية للمشروعات.

٤ – متخصصى التخطيـط البيئـى، وإدارة مشـروعات حمايـة البيئـة والإصحاح البيئى، وخاصة مشروعات الصرف الصحى ومعالجة النفايات والمخلفات.

٥ – متخصصـى صـون مـوارد الميـاه والتربـة والحيـاة النباتيـة والحيوانية، وتصميم مشروعات الصيانة.

٦ – متخصصـى التربيـة البيئيـة والإعـلام البيئـى، وبرامـج التوعيـة الجماهيرية.

٧ – متخصصى إدارة المحميات الطبيعية.

٨ – متخصصى البحوث والدراسات البيئية (وخاصة فى مجالات : النظم البيئية – التشريعات البيئية الوطنية والدولية – اقتصاديات البيئة).

٩ – ممارسين عامين فى مجالات البيئة للعمل فى وحدات حماية البيئة فى المحافظات.

بالإضافة إلى هؤلاء الأخصائيين فى مجالات البيئة، يلزم إضافة قدر من المعارف البيئية فى برامج تدريب طلاب الجامعة جميعا، حتى يتخرج المهندس والطبيب والمحاسب وغيرهم من خريجى الكليات جميعا وقد أحاط بتلك المعارف التى تفتح بصيرته على العلاقات والتوابع البيئية لعمله.

توجهت بعض الكليات الجامعية لإنشاء دبلومات تخصصية فى مجالات تتصل بقضايا البيئة وفى علاقة مباشرة مع ما تتولاه الكلية من علوم. فكليات الطب لديها دبلومات ودراسات عليا فى مجال الصحة المهنية (بيئة العمل)، وكليات الهندسة لديها دبلومات ودراسات عليا فى مجال الهندسة الصحية (معالجة الصرف الصحى والمخلفات) والتخطيط العمرانى وهندسة البيئة وغير ذلك. وكليات الزراعة لديها دبلومات ودراسات عليا فى مجال المكافحة المتكاملة للآفات (الإدارة البيئية للآفات) الخ..

لكليات التربية وتأهيل المعلمين دور خاص فى هـذا المجـال، أى أن يكون فى مناهج إعداد المعلمين القدر الكافى مـن العلـوم والمعـارف البيئية، لأن هذا هو عامل النجاح فـى إدخـال المعـارف البيئيـة فـى مناهج التعليم المدرسى فى سائر مراحله.

ثانيا : الدراسات والبحوث

الدراسات والبحوث البيئية التى توجه لخدمة البيئة والإسهام فى الجـهد الوطنـى لتحسـين نوعيـة البيئـة وتحقيـق أهـداف التنميـة المتواصلة (المستدامة) تحتـاج إلى حشـد فرق من الخـبراء والبـاحثين لا يتاح لكلية واحدة إنما يتاح على مستوى الجامعة. مثـال: تحتـاج مصانع السـكر إلى وضـع برامـج لمراجعـة العمليـات الصناعيـة بقصـد زيادة كفاءتها أى كفاءة الإفادة من مدخلات المـواد والطاقـة والتقليـل من مخلفاتها على نحو يفيد من المخلفات فى إعـادة الاسـتخدام فـى الإنتاج الرئيسى أو فى إنتـاج سـلع إضافيـة، وممـا يقلـل مـن حمـل الملوثات التى تصرفها الصناعة إلى الوسط البيئى، مثل هـذه الدراسـة تحتـاج إلى فريـق مــن المهندسـين (فــى تخصيصـات عـدة) ومــن الكيمائيين، ومن الزراعيين والإحيائيين والاقتصـاديين، يعملـون معـا وتكون لهم القدرة على وضـع خطـة وبرنـامج عمـل لتطويـر الصناعـة بما يحقق الغرض، مثل هذا يقـال عـن صناعـات الزيـوت والدهـون، وصناعات النسيج، وصناعات الورق، والصناعات الكيميائية وغيرها.

سبل العمل

أولا : تحسن الكليات الجامعية صنعا بالنظر فى إنشاء الدبلومات والدراسات العليا فى مجالات تخصصها ذات الارتباط بالقضايا البيئية، والتوسع فى ذلك فى الإطار الذى تعمل فيه الكلية. أذكر على سبيل المثال أن اقتصاديات البيئة أصبحت من العلوم التى تعنى بها الجامعات والمؤسسات العلمية، ولعل كليات التجارة والاقتصاد أن تنظر فى إنشاء درجة عليا فى هذا المجال. وأذكر كذلك أن التشريعات البيئية فى مصر والمعاهدات والاتفاقيات الدولية التى تعنى بقضايا البيئة أصبحت متعددة، ولعل كليات الحقوق أن تنظر فى إنشاء درجة عليا فى هذا المجال.

ثانيا : تنظر الجامعات - على نحو ما صنعت جامعة عين شمس - فى إنشاء معاهد جامعية عليا لتأهيل الأخصائيين فى المجالات التسعة التى ذكرت عند تعداد عناصر القوى البشرية المطلوبة، وقد يكون من المفيد التنسيق بين الجامعات فى توجيه هذه الدراسات بما يحقق الكفاءة ويمنع التكرار الزائد. وأن تتحقق الجامعة من أن المتدربين سيعملون فى مجالات البيئة.

ثالثا : تنظر الجامعات - على نحو ما صنعت كلية العلوم فى دمياط، وما صنعت جامعتى الإسكندرية وجنوب الوادى وغيرها - فى إتاحة دراسة لدرجة البكالوريوس فى علوم البيئة، وقد يكون فى إطار عمل التعليم الجامعى المفتوح مجال لذلك. كذلك أنشأت جامعة

قناة السويس كلية العلـوم الزراعيـة والبيئيـة بـالعريش وهـى تجربـة رائدة تقصد إلى تأهيل مهندس زراعـى قـادر علـى خدمـة مشـروعات التنمية الزراعية وصون الموارد فى المناطق الجافة، وخاصة فى مناطق الاستصلاح الجديدة.

(مع مراعاة أن أغلب جامعات العالم اتجهت نحـو وضـع تـأهيل أخصائيى البيئة فى مرحلة الدراسـات العليـا، وأن القليـل اتجـه إلى إنشاء درجة البكالوريوس فى علوم البيئة).

رابعا : تنظر الجامعات في وضع منهج عام مشترك بين الكليات جميعا، يتيح لكل طالب فى الجامعة قدرا من المعارف البيئيـة. وقـد يشمل المنهج جزءين الأول عام ومشترك بـين الجميـع (١٢ محـاضرة مثلا) والثانى خاص يتوجه لقضايـا البيئـة فـى مجـال عمـل الكليـة (١٢ محـاضرة فـى مجـالات الهندسـة البيئيـة لطـلاب الهندسـة، والتشريعات البيئيـة لطـلاب الحقـوق، واقتصاديـات البيئـة لطـلاب التجارة والاقتصاد الخ) وليـس القصـد مـن ذلـك تـأهيل الطـالب فـى مجال البيئة ولكن القصد أن يتخرج المهندس وهو ملم بمعارف البيئـة التى تفتح بصيرته علـى التوابـع البيئيـة لعملـه، وأن يتخـرج سـائر الخريجين وقد ألموا بهذا القدر مـن المعـارف التـى تعـين علـى إدراك علاقات البيئة بالعمل فى مجالات التخصص.

خامسا : تنظر كليات التربية فى تطوير مـا اتجـهت إلى تحقيقـه من إدخال قدر من العلوم البيئية فى مناهج إعـداد المعلمـين. وكذلـك

فى مناهج إعادة تأهيل المعلمين وتحديث معارفهم. هذه مسألة هامة إذ بينت دراسات عديدة أن العقبة فى التوسع فى إدخال قدر من المعارف البيئية فى مناهج التعليم فى المدرسة ترجع إلى قصور معارف المعلمين فى مجالات علوم البيئة.

سادسا : تنظر الجامعات - على نحو ما صنعت جامعة القاهرة وجامعة أسيوط - فى إنشاء مراكز للدراسات والبحوث البيئية، تقصد إلى بناء وحدة جامعية تكون بمثابة «بيت خبرة» قادر على حشد فرق بحثية متكاملة من أساتذة الكليات لتتولى التصدى للمشكلات البيئية التى تعرض للمؤسسات الصناعية أو الزراعية أو الخدمية فى الإقليم الذى تعمل فيه الجامعة. وفى هذا المجال يمكن أن يتصور المرء تقسيم الحيز المصرى على الجامعات المصرية بحيث تخدم كل جامعة إقليمها وتقدم الخدمة الاستشارية للأنشطة الإنتاجية والخدمية والاقتصادية فيه.

سابعا : تنظر الجامعات فى أن تكون القضايا البيئية والمعارف البيئية ضمن موضوعات برامجها للثقافة العامة وخدمة البيئة لتؤدى دورها فى إشاعة الوعى البيئى.

قطاع نائب رئيس الجامعة لشئون البيئة مسئول عن هذه التوجهات السبع، ينظر فيها، ويتخير منها الذى يراه مناسبا للبيئة

فى الحيز المنوط بالجامعة، ويجعل منها عناصر لبرنامج عمل الجامعة فى مجالات العلوم البيئية وفى إطار هذا البرنامج تحتشد إمكانات الجامعة فى إيقاع يضبطه نائب رئيس الجامعة لشئون البيئة.

المدرسة وعلوم البيئة

تقديم

كانت التربية البيئية واحدا من العناصر الرئيسية على جدول أعمال مؤتمر الأمم المتحدة عن الإنسان والبيئة الذى عقد فى استوكهولم عام ١٩٧٢. أوصى المؤتمر منظمة اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بوضع برنامج دولى للتربية البيئية، ودعا الدول إلى المشاركة فى هذا الجهد العالمى. وعقد المؤتمر الحكومى الدولى عن التربية البيئية فى تبليس عاصمة جورجيا فى اكتوبر ١٩٧٧. تضمن الإعداد لمؤتمر تبليس عقد ندوات إقليمية لتدارس أوجه الموضوع، والتوصل إلى توجهات عامة يسترشد بها البرنامج الدولى وخططه التنفيذية، وكان بين يدى المؤتمر مجموعات من الدراسات النظرية (فلسفة الموضوع) والدراسات التطبيقية وتجارب الدول فى مجالات التربية البيئية فيما قبل المدرسة وفى المدرسة وفى الجامعة، أى مجالات التعليم والتأهيل والتدريب فى العلوم والمعارف البيئية.

ولما انعقد المؤتمر حدد ثلاثة أهداف رئيسية للتربية البيئية:

الأول : أن يتمكن الإنسان فى فهم الطبيعة المعقدة للبيئـة، وهـى نتاج التفاعل بين عناصر إحيائيـة وفيزيقيـة واجتماعيـة واقتصاديـة وثقافية. وعلى التربية البيئية أن تتيح للفرد وللمجتمع وسـائل إدراك الاعتماد المتبادل بين هذه العناصر المختلفـة والتـى تتبـاين حدودهـا المكانية والزمانية.

الثانى : أن تنمى التربية البيئية قدرة الإنسان على إدراك أهميـة البيئـة فـى التنميـة الاقتصاديـة والثقافيـة، ومـن ثـم ترسـخ الشـعور بالمسئولية تجـاه البيئـة والمحافظـة علـى صحـة البيئـة الطبيعيـة والاجتماعية والثقافية. فى هذا المجـال تعمـل التربيـة البيئيـة علـى نشر المعارف عن وسائل التنمية التـى لا تضـر بالبيئـة، وعلـى حفـز الناس على ترسم مناهج لحياتهم تحقق التناغم والتوافق مع البيئة.

الثالث : أن تتيح التربية البيئية الوعى الواضح بالاعتماد المتبادل فى مجالات الاقتصاد والسياسة والبيئة بين دول العالم، وأن الأفعـال التى تأتيها جماعة من الناس (قطر) قد يكون لهـا آثـار دوليـة علـى المستوى الإقليمى أو العالمى، فى هذا الشأن يكون للتربية البيئية دور هام فى ترسيخ الشعور بالمسئولية وبأهمية التعاضد بين أقطار الإقليم، هذا ما يستهدفه التعاون الدولى فى تنمية التربية البيئية.

الأهداف الثلاثة مترابطـة، والتربيـة البيئيـة تتوخـى الجمـع فـى ذات الوقت بين إتاحة المعارف وغـرس التوجـهات والمـهارات التـى تخدم مقاصد صون البيئة وتحسين نوعيتها فـى الحـيز المحـدود ذى

الصلة المباشرة بالفرد وجماعته، وفى الحيز الواسع الذى يمتد إلى القطر والإقليم والعالم.

وفصلت المناقشات التى جرت فى الندوات التحضيرية الإقليمية والمؤتمر الدولى ست وظائف للتربية البيئية:

○ أن يدرك الطالب أبعاد البيئة وتداخلات عناصرها، وأن يشعر بأن للبيئة قضاياها التى تستحق الاهتمام لتأثيرها على الإنسان والمجتمع.

○ أن يعرف الطالب العناصر التى تتألف منها البيئة، والقضايا المتصلة بهذه العناصر وتفاعلاتها ودور الإنسان ومسئوليته فى هذه التفاعلات.

○ أن تنمى التربية البيئية فى الطالب الاتجاهات والقيم الاجتماعية والشعور القوى بالاهتمام بالبيئة، وأن تتجمع من ذلك حوافز للمشاركة فى جهود حماية البيئة وتحسينها.

○ أن تنمى التربية البيئية فى الطالب المهارات التى تجعله قادرا على الإسهام الإيجابى فى جهود حماية البيئة وتحسينها.

○ أن تنمى التربية البيئية فى الطالب القدرة على تقييم حالة البيئة فى إطار إدراكه للأبعاد البيئية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والجمالية للبيئة.

○ أن تنمى التربية البيئية فى الطالب القدرة على العمل والأداء النافع والمشاركة الإيجابية فى مشروعات حماية البيئة، والدعوة إلى الاهتمام بصونها.

فى كل هذه الأمور يبرز قصور التوجه التخصصى فى فروع المعرفة، وأهمية النظر الشامل لعناصر البيئة والعوامل التى تؤثر فيها مجتمعة، ودور الإنسان فى:

○ تزايد السكان بمعدلات عالية.

○ تزايد التكثيف الزراعى.

○ تعاظم شبكات المواصلات ووسائل النقل.

○ تعاظم استخدامات الطاقة وخاصة من البترول.

○ تضخم المراكز الصناعية وتعددها.

○ تضخم المدن واكتظاظها.

التربية البيئية

التربية البيئية - شأنها شأن التربية والتعليم عامة - عمليا مستمرة ومتواصلة على مدى الحياة، فيما قبل المدرسة، وفى المدرسة، وفى الجامعة وما بعد الجامعة. ولكل من عناصر منظومة التعليم دور ينبغى أن تنهض به: الأسرة، المدرسة، الجامعة، وسائل

الإعلام جميعا، المؤسسات الجماهيرية والثقافية والدينية (المسجد والكنيسة).

للمدرسة دورها في وجهي عملها التعليمي والتربوي: الصفي واللاصفي، في هذا الشأن توصل مؤتمر تبليس إلى فكرتين أساسيتين لقيتا القبول لدى رجال التربية والباحثين في أمورها.

الأول : لا تكون التربية البيئية في المدرسة علما جديدا يضاف إلى العلوم التي يتضمنها منهاج الدراسة، بل تندرج المعارف البيئية لتكون عنصرا من عناصر هذه العلوم جميعا. قد تبدو المغارف البيئية قريبة من بعض العلوم كالتاريخ الطبيعي والجغرافيا، ولكن العلوم الأخرى جميعا تتسع لقدر من هذه المعارف.

الثاني: لا يقتصر الأمر على إدخال تعديلات بسيطة على المناهج الدراسية، لكن يلزم أن يتطور محتوى هذه المناهج ويستوعب معارف أساسية جديدة في كل علم، وأن تنشأ علاقات جديدة بين المشاركين في العملية التعليمية (موجهي ومدرسي المواد المختلفة) لأن المعارف البيئية تبني الوصلات بين المواد الدراسية جميعا.

قدمت الدول إلى مؤتمر تبليس تقارير وطنية عرضت فيها تجاربها في مجال التربية البيئية . أبرزت هذه التقارير قضية عامة هي أن تأهيل المعلمين وتدريبهم أمر جوهري في نجاح مشروعات تطوير التربية البيئية.

كـان لمصـر اجتـهادات رائـدة فـى هـذا المجـال، ذلـك لأن وزارة التعليـم كـانت قـد أدخلـت برامـج للتربيـة السـكانية فـى المـدارس، واستكملت عناصرها وأدواتها حتى استقرت علـى نحـو مـرض. فلمـا برزت قضية التربيـة البيئيـة توسـعت هـذه الـبرامج لتشـمل التربيـة السكانية والبيئية.

كذلك أدخلت كليات التربية برامج للعلوم البيئية والتربية البيئية فى مناهج تأهيل المعلمـين، وتخرجـت أجيـال مـن المدرسـين الذيـن أفـادوا مـن هـذه الـبرامج، ونشـطت فـى كليـات التربيـة مشـروعات للبحوث والدراسات العليا فى مجالات التربية البيئية، وكان لكليتى التربية فى جامعتى عين شمس وطنطا سبق الريادة، وتبعتها كليـات التربية جميعا، كما كان لمركز تطوير التعليم فى جامعـة عـين شمـس ومعهد البحوث والدراسات البيئية بجامعـة عـين شمـس اجتـهادات متميزة فى هذا المجال. كانت ضمن حصيلة هذه البحوث والدراسات أن تجمعـت أعـداد مـن الوحـدات التعليميـة التـى أجريـت عليـها تجارب حقلية، وأصبحت ذخيرة ثرية لوضع عناصر تعليمية تجمع بين علوم المواد التقليدية وعلوم البيئة.

كانت هذه الاجتهادات الخصبة بين أيدى العـاملين علـى تطويـر المناهج فـى مراحـل التعليـم جميعـا، والقـائمين علـى وضـع الكتـب المدرسـية، وأفـادوا منـها وأدخلـوا علـى هـذه المنـاهج وعلـى الكتـب

المدرسية ما جعل للعلوم والمعارف البيئية مكانا فى الأنشطة التعليمية الصفية.

التعليم خارج الفصل الدراسى

لكن التعليم فى الفصل لا يكفى لاستيعاب المعارف البيئية مهما تطورت المناهج وتميز الكتاب والمدرس، إنما يلزم أن يستكمل العمل فى الفصل بنشاط خارج الفصل يتيح للتلميذ أن يستخدم حواسه جميعا (السمع - البصر - اللمس - الشم - التذوق) فى استيعاب المعارف والتعليم، ذلك لأن البيئة نظام متعدد العناصر الفاعلة والمتفاعلة، لا يستكمل الإنسان إدراكها والإحاطة بها بالحواس المفردة. ينبغى أن يضيف النشاط التعليمى إلى حيز الفصل المدرسى، حيز المدرسة جميعا - الفناء والحديقة - والحيز خارج المدرسة فى الأماكن المجاورة للمدرسة (المدرسة الابتدائية) وما هو أبعد من ذلك (المدرسة الثانوية).

مثال النشاط المدرسى، خارج الفصل، إنشاء جمعيات أو نواد علمية بيئية تتحدد مجالاتها حسب هوايات التلاميذ واهتمامات المدرس: الطيور - الأشجار - الأسماك - القواقع والأصداف. وييسر نشاط الجمعية وجود كتاب مبسط أو فيلم تعليمى.

- بين أيدينا كتاب مبسط عن الطيور الشائعة فى البيئات المصرية، من اليسير استخدامه لبدء نشاط جمعية محبى الطيور وفى

الإمكان إعداد كتب مبسطة تعنى بالطيور فى المناطق والبيئات الساحلية مثلا، وتخدم تلاميذ المدارس فيها، وأخرى تعنى بمناطق الريف.

سيكون فى إمكان الجمعية تنظيم مسابقات بين أعضائها فى إعداد رسوم لطيور يشاهدونها، أو فى إعداد عينات متحفية، وسيتيح نشاط الجمعية لأعضائها أن يجمعوا البيانات والمعارف عن فصل الحضور وفصل الغياب لكل نوع، وعلاقة الطائر بأنواع النبات (نقل حبوب اللقاح - انتشار البذور) وعلاقته بأنواع الحيوان الأخرى، فى الإمكان إعداد كتب مبسطة عن الأسماك والحشرات وغيرها.

- بين أيدينا كتاب مبسط عن أشجار الشوارع فى مدينة القاهرة ومن الممكن إعداد مثيل له عن أشجار مدينة الإسكندرية وعن أشجار المناطق الأخرى، مثل هذا الكتاب سيكون عنصر البداية فى نشاط جمعية محبى الأشجار فى المدرسة. وسيجد التلاميذ فى طريق الذهاب والإياب بين البيت والمدرسة مادة لاهتمامهم، وملاحظة التغيرات الفصلية على كل نوع وبذلك يعرفون العلاقة بين تغيرات المناخ الفصلية وما يطرأ على أنواع الشجر من تغير: تساقط الأوراق - ظهور الأزهار - تكون الثمار.

من حصيلة هذه الأنشطة يمكن عمل متحف للتاريخ الطبيعى فى المدرسة يجمع عينات من أنواع النبات والحيوان، ورسوم توضيحية

عنها وعن دورة حياتـها وعلاقاتـها البيئيـة، وبيانـات عـن فوائدهـا أو أضرارها. قد يتسـع فنـاء المدرسـة أو حديقتـها لاستزراع نباتـات معينة أو تربية حيوانات يهتم بها التلاميذ، ويحصلون من مشاهدتها على معارف عن حياتها وعن علاقاتها البيئية.

وتتيح الوسائل السمعية البصرية التى توجـد فـى أغلـب المـدارس المجـال لعـرض أفـلام تعليميـة بيئيـة. هـذه الأفـلام موجـودة فـى مؤسسات وزارة التعليم ومتاحـة فـى الهيئـات الدوليـة مثـل مكـاتب اليونسكو ومنظمة الأغذية والزراعة ومراكز الثقافة الأجنبيـة وغيرهـا. ويتيح متحف السيدة سوزان مبارك للأطفال بمصر الجديدة (القـاهرة) أداة هامة لاكتساب المعارف العلمية بالحواس جميعا، حبذا لـو نشـأ مثله فى محافظات مصر جميعا.

- يمكـن للجمعيـات المدرسـية أن تدعـو القـائمين علـى مشـروعات البيئة فى مصر لإلقاء محاضرات أو عقد ندوات فى المدرسة، ممـا يتيح للتلاميذ التعرف على قضايا البيئة فى مصـر والجـهود التـى تبذل لمقابلتها.

فى غضون عام ١٩٩٧ أعـدت إدارة المحميـات الطبيعيـة (جـهاز شئون البيئة) مشروع «الاستراتيجية الوطنية لصون التنـوع الإحيـائى وخطة العمل لتنفيذها»، وعقدت ندوات فى محافظات مصر لمناقشـة المشروع ومراجعته، برزت فى هذه الندوات فكـرة الحاجـة إلى إنشـاء

«حديقة علمية» فى كل محافظة، يجد فيها تلاميذ المدارس وطلاب الجامعات مجالا للدراسات الحقلية فى مجالات علوم الأحياء والبيئة، وتكون الحديقة من الاتساع (٥٠ - ١٠٠فدان) بما ييسر الحيز الكافى للأنشطة الدراسية المختلفة، وتكون الحديقة العلمية امتدادا للمدرسة، وجدت الفكرة القبول فى سائر ندوات المحافظات، وحظيت بتأييد السادة المحافظين الذين تيسرت مشاركتهم فى الندوات، وعرض السادة محافظو دمياط والغربية والجيزة وقنا مساحات كافية تخصص لإنشاء هذه الحدائق العلمية التعليمية، وقد أدرجت الفكرة فى إطار الاستراتيجية الوطنية وخطة العمل.

كذلك برزت فى مناقشات الاستراتيجية الوطنية لصون التنوع الإحيائى وخطة العمل لتنفيذها، فكرة إضافة وظيفة تعليمية للمحميات الطبيعية، فى مصر الآن ٢١ محمية طبيعية تمثل بيئات مختلفة فى مناطق مصر جميعا، منها مجموعة من محميات البيئات البحرية والرطبة مثل محميات ساحل خليج العقبة، ومحمية الزرانيق فى بحيرة البردويل بشمال سيناء، ومحمية اشتوم الجميل فى بحيرة المنزلة، ومحمية بحيرة البرلس فى شمال الدلتا، ومحمية وادى الريان فى محافظة الفيوم. ومنها مجموعة من البيئات الصحراوية والجبلية منها محمية جبال سانت كاترين فى جنوب سيناء، ومحمية منطقة جبال علبة وامتداداتها شمالا حتى منطقة

ابرق، ومحمية وادى الأسيوطى، ومحمية وادى العلاقى جنوب أسوان، ومحمية العميد على الساحل الشمالى غرب الإسكندرية، ومجموعة من المحميات تمثل تكاوين جيولوجية فريدة منها محمية قبة الحسنة شمال غرب القاهرة، ومحمية الغابة المتحجرة قرب المعادى، ومحمية وادى سنور فى محافظة بنى سويف، ومحمية جزر الشلال عند أسوان (سالوجا وغزال) تمثل بيئة نهرية خاصة. لهذه المحميات وظائف لصون البيئات الطبيعية وما بها من عناصر الحياة النباتية والحيوانية، وبعضها مواقع لبرامج أبحاث بيئية ودراسات علمية متنوعة، وبعضها عناصر جذب سياحى.

المقترح أن تضاف إلى المحميات الطبيعية وظيفة تعليمية، أى أن ينشأ فى كل محمية «محطة حقلية للدراسات البيئية»، يكون فيها إمكانات الإعاشة لأفواج التلاميذ (المرحلة الثانوية)، يمضى كل فوج فى المحطة أسبوع عمل ودرس، يتاح فيه للتلاميذ ومعلميهم دراسة البيئة الطبيعية بسائر مكوناتها فى إطار من الألفة والمعايشة.

توجد مثل هذه المحطات الحقلية فى كثير من الدول المتقدمة، ويكون وضع منهاج العمل الدراسى حسب البيئة الطبيعية المتاحة وعناصر التنوع الإحيائى، والعشائر الإنسانية التى تعيش فى حيز المحمية أو فى ظاهرها.

الفصل الخامس
البيئة والاقتصاد

تقديم

أشير إلى كلمتين يبدو فى ظاهر الأمـر اختلافـهما، والواقـع أنـهما من أصل واحد (أويكوس) ومعنى مشترك:

علم البيئة (الأيكولوجيا) Ecology

الاقتصاد (الإيكونوميا) Economy

الأويكوس هو المنزل والمستقر. الأيكولوجيا هى علـم دراسـة المـنزل والعلاقات المتبادلة بين السـاكن والحـيز السـكنى. إن كـانت دراسـة العلاقات بين النبات وما يكون فى حـيز وجـوده مـن ظـروف المنـاخ والتربة قلنـا علـم بيئـة النبـات، وإن كـان الحيـوان قلنـا علـم بيئـة الحيوان، وإن كان الإنسان قلنا علم بيئـة الإنسـان. الأيكونوميـا هـى إدارة شئون المنزل. وقد نشأت الأيكولوجيا فى أواخــر القـرن التاسـع عشر أى بعد ثلاثة قرون مـن نشـأة الأيكونوميـا، وكـانت الأولى فـى إطار معاهد العلوم الطبيعية بينما كانت الثانية فى إطار معـاهد علـوم التجارة. نتج عن ذلك كله انفصال بين الأمرين.

شهد القرن العشرون، وخاصة فى نصفه الثانى تطورا فى علم البيئة (أيكولوجيا). ذلك لأن هذا العلم ظل ينظر فى العلاقات المتبادلة بين الكائن وما يحوطه من ظروف وعوامل فيزيقية تتصل بأحوال الغلاف الجوى وصفات الأرض وبناء التربة وما يكون فى الحيز من كائنات أخرى، وقد تقدم العلم حتى تطلع إلى دراسة المحيط الحيوى جميعا أى إطار الكرة الأرضية التى توجد فيه إنماط الحياة الفطرية. فلما كان النصف الثانى من القرن العشرين زاد الاهتمام بدراسة الآثار المتبادلة بين البيئة والمجتمعات البشرية. البيئة بما فيها من عناصر فيزيقية (كالهواء والأرض والمياه) وعناصر التنوع الإحيائى (من نبات وحيوان)، والمجتمع البشرى بما تحكمه من العوامل السياسية والاقتصادية والثقافية. بهذا التوسع نشأت علوم البيئة التى تختلف عن علوم الأيكولوجيا بأنها لا تقتصر على دراسة العلاقة بين الكائن والبيئة الفيزيقية، إنما تتجاوزها إلى الإطار الاجتماعى للناس. بهذا التوسع اقتربت علوم البيئة خطوة إلى علوم الاقتصاد.

كذلك نشهد أن علوم الاقتصاد تطورت وتوسعت فى غضون القرن العشرين لتجمع بين عناصر المحاسبة المالية وأدواتها، وعناصر السياسة وأدواتها، والعناصر الاجتماعية وأدواتها أى أن الأيكونوميا تحولت من إدارة شئون المنزل إلى إدارة شئون التنمية بالمفهوم الأوسع الذى يجمع التنمية المالية والاجتماعية، والذى يترسم الإطار الزمانى

الممتد إلى آفاق المستقبل وخطط العمل لهذا المستقبل. وبهذا التوسع اقتربت علوم الاقتصاد خطوة إلى علوم البيئة، لأن دراسة المنزل وإدارته استلزمت التكامل بين هذه العلوم جميعا. استهدفت علوم البيئة مقصدا رئيسيا خلص إليه مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية والذى سمى قمة الأرض (ريو دى جانيرو - البرازيل، ١٩٩٢)، وتبلور فى فكرة التنمية المتواصلة. أى أن التنمية المتواصلة أصبحت الأرض المشتركة بين علوم الاقتصاد والبيئة، ومن هنا يكون الحديث عن اقتصاديات التنمية المتواصلة مرادفا للحديث عن الاقتصاد والبيئة.

الانفصال بين علوم الاقتصاد والبيئة وهو الحال الذى ساد فى غضون النصف الأول من القرن العشرين، أورث المجتمع البشرى قضايا البيئة التى تتصل باستنزاف الموارد الطبيعية وتدهور منظومات الإنتاج فى الزراعة والمراعى والغابات ومصايد الأسماك، والتى تتصل بتدنى أحوال البيئة بالتلوث فى سائر صوره. ساد فى ذلك الزمن وهم التضاد بين التنمية والاعتبارات البيئية، وشاع أن الاعتبارات البيئية تمنع التنمية أو تزيد من تكاليفها المالية. ونتج عن هذه الهوة بين الاعتبارات البيئية والاعتبارات المالية أن تفاقمت مشاكل التدهور البيئى حتى أصبحت تهدد مستقبل الإنسان. والتوصل إلى فكرة التنمية المتواصلة يعنى التوافق بين الاقتصاد والبيئة.

والتنمية المتواصلة أو المستدامة أو المطردة تقصد إلى أن تكون التنمية فى إطار زمنى ممتد بحيث تفى بالاحتياجات الأساسية والمشروعة للجيل الحاضر دون الإخلال بقدرة الموارد الطبيعية ونظمها البيئية على الوفاء بالمتطلبات الأساسية والمشروعة للأجيال التالية. أى أن العلاقة بين المجتمع والإطار البيئى الذى يهيئ حيز السكن وعناصر الموارد التى تحولها التنمية إلى ثروات (سلع وخدمات)، ينبغى أن لا تتجاوز قدرة الإطار البيئى على العطاء وعلى الاحتمال. واقتصاديات التنمية المتواصلة تطرح عددا من القضايا نتناول بعضا منها :

١ - محاسبة الموارد الطبيعية

الموارد الطبيعية مكونات فى البيئية يحولها الإنسان بعمله وجهده إلى ثروات أى إلى سلع أو خدمات تشبع حاجاته. وهذه المكونات تشمل مجموعتين رئيسيتين: الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة.

المجموعة الأولى (الموارد المتجددة) تشمل الزراعة والمراعى والغابات ومصايد الأسماك وما يتصل بها من الثروات البحرية الحية. وهى جميعا نظم بيئية قادرة بذاتها (الغابات والمصايد) على إنتاج ثروات يحصدها الإنسان، أو قادرة بفعل الإنسان وإدارته (الزراعة والمراعى) على إنتاج ثروات يحصدها الإنسان. التنمية المتواصلة لهذه المجموعة تقتضى أن يكون الحصاد فى حدود القدرة

الطبيعية للنظام البيئى على العطاء، إن زاد الحصاد تدهورت قدرة النظام على الإنتاج. إذا زاد ما نقطعه من أشجار الغابة على قدرة النظام على تعويض ما حصد، تدهورت الغابة وتبع ذلك تدهور الأرض وقصور الناتج. إذا زادت أعداد قطعان الماشية على قدرة النمو النباتى فى أرض المرعى على النمو وتعويض ما أكلته الماشية تدهور المرعى. إذا زاد ما تجمعه أساطيل صيد الأسماك على قدرة النظام على التعويض، أى تكثير المجموعات السمكية بما يعادل ما حصدته شباك الصيد، تدهور النظام على نحو ما شهدنا فى مصايد أسماك بحيرة ناصر ومصايد الجمبرى فى الخليج العربى ومصايد الأنشوجة فى سواحل بيرو. إذا تسارعت معدلات الإنتاج الزراعى بأن يزيد الرى على طاقة الصرف فقدت الأرض خصوبتها أى قدرتها على الإنتاج. وإذا استنفد المحصول من مخزون المواد الغذائية فى التربة ما يزيد على قدرة التربة على التعويض، أو قصرت فترة البور الذى تستعيد فيها التربة عافيتها، أو غير ذلك من وسائل الزراعة الكثيفة التى تستهدف تعظيم الإنتاج، تضرر النظام البيئى الذى يقوم عليه الإنتاج الزراعى.

فى هذه القطاعات جميعا تطرح «التنمية المتواصلة» السؤال: هل استكملنا عناصر المحاسبة؟ الإجابة بالنفى لأننا لا ندخل فى محاسبة مدخلات الإنتاج عناصر استهلاك القاعدة الإنتاجية وهى النظام البيئى فى البحر أو البر. وهذه القضية تظهر فى غاية الوضوح

فى محاسبة المجموعة الثانية (الموارد غير المتجددة)، وهى المخزونات الحفرية كحقول البترول وطبقات الفحم وطبقات الرواسب والتكاوين المعدنية، ما يؤخذ منها لا يتجدد. نلاحظ أن فى محاسبة نظم الإنتاج التى يصنعها الإنسان (المصانع - محطات القوى - وسائل النقل - الخ). أن المحاسبة تتضمن المدخلات ومنها قيمة استهلاك نظام الإنتاج (على أساس تكلفته مقسومة على العمر الافتراضى). ولكننا لا نفعل هذا عند محاسبة إنتاج حقل البترول أو حقل الغاز الطبيعى أو منجم الفحم أو غيره، مع أن حقل البترول هو رأس المال واستهلاكه ينبغى أن يؤخذ فى الحساب (الرصيد الطبيعى) وكذلك الموارد الطبيعية جميعا. من هنا تأتى المسألة الأولى التى نشير إليها بكلمات محاسبة الموارد الطبيعية، وهى فرع من فروع علوم الاقتصاد البيئى ما يزال فى دور التكوين، وتتناوله اجتهادات كثيرة ما تزال فى مرحلة الريادة.

لعلنا نذكر مثالا للتوضيح، هو قضية التصحر وهو التدهور البيئى الذى يصيب الأراضى المنتجة فى المناطق الجافة وشبه الجافة. هذا التدهور يرجع فى أغلب وجوهه إلى الاستغلال الجائر لموارد الأرض والمياه. استخدامات الأرض المنتجة الرئيسية فى هذه المناطق هى: الزراعة المروية حيث تتاح مصادر للرى (أحواض الأنهار - الواحات)، الزراعة المطرية حيث يكفى المطر لإنتاج زراعى كاف،

المراعى. تقدر مساحات الأراضى المتدهورة فى المنـاطق الجافـة وشـبه الجافة فى العالم:

٤٣ مليون هكتار - أراضى زراعة مروية

٢١٦ مليون هكتار - أراضى زراعة مطرية

٣٣٣٣ مليون هكتار - أراضى مراعى

وتقدر الخسارة من هذا التدهور (دخل مفقـود) بحـوالى ٤٢ مليـار* دولار فى السنة. هذه الخسارة (قيمة النقص فى الناتج بمقارنة الناتج الفعلـى بالنـاتج الممكـن) ترجـع إلى تدهـور النظـام البيئـى المنتـج أى تناقص قيمة «الرصيد الطبيعى المنتج».

٢ - لا خدمات بدون مقابل

المحيط الحيوى هو الحيز الذى تكون فيه الحيـاة بسـائر صورهـا فى البيئات المختلفـة والأنـواع الحيـة مـن نبـات وحيـوان وكائنـات دقيقة. فـى إطـار هـذا المحيـط يقيـم الإنسـان حلـل السـكن (القـرى والمدن)، ومراكز الصناعة والطاقة، وشبكات المواصلات إلى غير ذلـك مما يقيمه ويبنيه. والإنسان فى نشاطه الإنتاجى والاسـتهلاكى يجـد فـى المحيـط الحيـوى العنـاصر التـى يحولهـا إلى ثـروات (المـوارد الطبيعية) ويستخدم هذا المحيط كمستودع لنفايات نشاطه: النفايات الغازية تذهب إلى الغلاف الجوى والنفايات الصلبة والسائلة تنصرف

* مليار = بليون = ألف مليون.

إلى الأرض أو إلى الماء. يبدو فى هذا كله وكأن المحيط الحيوى (البيئة) يهيئ خدمات لا محاسبة لها (بدون مقابل). الهواء والماء والتربة مكونات تدخل فى عمليات الإنتاج الزراعى والصناعى. الهواء مادة (محتواه من الأكسجين) تدخل فى عمليات الاحتراق الذى تصدر عنه الطاقة دون أن يحسب ذلك فى تكلفة إنتاج الطاقة. الهواء مادة (محتواه من ثانى أكسيد الكربون) تدخل فى عمليات الإنتاج الزراعى (جوهر الإنتاج الأولى هى عملية تمثيل ثانى أكسيد الكربون) ولا يدخل ذلك فى حساب تكلفة الناتج الزراعى. أضف إلى ذلك الطاقة الآتية من الشمس.

هذا النهج الذى ينظر إلى عناصر البيئة وكأنها (بدون مقابل) يحدث أوجها من الخلل الاقتصادى والقصور فى إدارة الموارد الطبيعية وتنميتها. مثال للتوضيح يتصل بالماء كواحد من المدخلات الرئيسية، بل والحاكمة، فى الزراعة، وخاصة فى أراضى المناطق الجافة وشبه الجافة (ومنها مصر). عند حساب التكلفة والعائد فى الزراعة المصرية لا يدخل الماء فى الحساب. ولست أشير هنا إلى قضية تسعير الماء. ولكنى أشير إلى أن الخلل الجوهرى فى حسابات اقتصاديات الزراعة المصرية (على المستوى القومى) أن الأساس هو إنتاج وحدة المساحة، فنقول إن الفدان أنتج عشرة أرادب ذرة، فإذا ارتفع إلى خمسة عشر أردبا يكون الترحيب بهذا الإنجاز وحسبناه نموا فى

الاقتصاد، كأن الأرض هى المدخل الحاكم. والواقع غير ذلك. المياه فى حالة الزراعة المصرية هى المدخل الحاكم والمحدد. ولو أعدنا الحساب على أساس أن الماء عنصر (له مقابل) وحسبنا الإنتاج الزراعى على أساس وحدة الماء: إنتاج المتر المكعب من الماء، لتغيرت أشياء كثيرة ولخرجت محاصيل رئيسية حاليا من الزراعة المصرية كالقصب والأرز، ولتغير التركيب المحصولى. ولو فعلنا ذلك لأمكن التوسع فى الأراضى الزراعية. وحساب العائد من مثل هذا التبدل يستحق اهتمام الاقتصاديين. ولعل تجربة إسرائيل فى هذا المجال، والتحولات الزراعية التى تجرى فيها حاليا، مثال يستحق التأمل والتفكر.

ونحن نستخدم المحيط الحيوى سلة للنفايات، واتصل هذا فى العالم جميعا حتى حدث التنبه العام فى السبعينات من هذا القرن، فبدأت المجتمعات، وخاصة فى الدول الصناعية، فى وضع برامج العمل لتنظيف المحيط الحيوى أى الحد من النفايات المنصرفة إليه. لأن تلوث المحيط الحيوى ينطوى على تهديد لصحة الناس البدنية والنفسية. ولقد أنفقت الولايات المتحدة الأمريكية - على سبيل المثال - عام ١٩٨٥ على تنظيف مدافن النفايات الصلبة ٧٠ مليار دولار. ويؤدى تلوث المحيط الحيوى إلى خسائر اقتصادية

كتلوث المياه الأرضية بما يتسرب إليها من نفايات. ولعلنا نشير في هذا الصدد إلى مسألة تواجهها مصر حاليا. مستقبل التنمية الزراعية فى مصر يعتمد على إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى. المشروع الزراعى الكبير الذى تنهض به مصر الآن وعلى مدى السنوات القادمة، هو مشروع ترعة السلام التى ستروى ٦٠٠,٠٠٠ فدان: غربى قناة السويس ٢٠٠,٠٠٠، وشرقى قناة السويس (شبه جزيرة سيناء) ٤٠٠,٠٠٠. مياه ترعة السلام تعتمد على خلط مياه الصرف الزراعى (الذى يذهب حاليا إلى بحيرة المنزلة) بقدر من مياه النيل. ولكننا سمحنا فى خلال السنوات الماضية لمخلفات الصرف الصناعى والصرف الصحى أن تصب فى المصارف الزراعية (من باب الخدمات بدون مقابل). هذا خلل سيدفع الاقتصاد المصرى تكاليفه الباهظة.

لعلنا نشير أيضا إلى ظاهرة برزت فى السنوات الأخيرة وهى «سياحة البيئة». سياحة السفارى فى أفريقيا هى المكون الرئيسى لصناعة السياحة، إذ يقبل السياح للتمتع بالبيئة الفطرية فى الغابات بما فيها من حيوان برى، وفى الشواطئ بما فيها من دفء وشمس وبحر، وفى البيئات الصحراوية بما فيها من ظواهر بيئية خاصة. المحميات الطبيعية فى كينيا تدر حوالى ٥٠٠ مليون دولار سنويا، أى ما يعادل ٣٠٪

من جملة دخل الصادرات. وقد مول البنك الدولى مشروع التوسع فى متنزه أمبوسيللى الوطنى فى كينيا على أساس اقتصادى لأن الدراسة أظهرت أن الدخل المتوقع يعادل ٤٠ دولار للهكتار بالمقارنة ٠,٨ دولار للهكتار إذا استخدمت الأرض للإنتاج الزراعى. حسابات اقتصاديات هذه الصناعة تأخذ فى الاعتبار نفقات الفنادق ووسائل النقل وأجور العمالة.. الخ. دون أن تحسب قيمة للظواهر البيئية باعتبارها عناصر رئيسية فى العملية. هذا خلل فى الحساب، يتبعه أوجه خلل فى الإدارة وتناول الموارد. ننظر إلى عديد من القرى السياحية التى أقيمت على سواحل البحر الأحمر فى مصر، وهذه سياحة بيئية. عمد البعض إلى ردم شريط الشاطئ لتوسيع الحيز المتاح للقرية السياحية (لأن مساحة الأرض لها قيمة كمية فى الحساب)، دون تبين أن هذا الردم يطمر الشُّعب المرجانية وعناصرها البيئية المتميزة، والتى هى واحدة من عناصر الجذب السياحى. من أمثلة السياحة البيئية فى مصر إقبال جماعات من أثرياء الأشقاء العرب فى مجموعات لصيد طائر الحبارى والغزال فى الصحارى المصرية، وقد نتج عن هذا استنزاف هذه الأنواع، الأمر الذى يحرم هذه الصناعة من عنصرها الأساسى. إن المحافظة على البيئة وصون عناصرها الفطرية يجعل صناعة السياحة البيئية على نهج الاستدامة، والسبيل إلى ترشيد ذلك أن نتوجه إلى وضع أسس لحساب قيمة هذه العناصر.

٣ - تقييم التوابع البيئية لمشروعات التنمية

برزت فى السنوات الأخيرة فكرة أن من يضر بالبيئة يدفع نفقات الضرر: مبدأ الملوث يدفع. التلوث هو واحد من أوجه الضرر البيئى الذى ينشأ عن مشروعات التنمية، وهو الوجه الذى سبق إلى انتباه الناس واهتمامهم. ولكن التضرر البيئى له وجوه متعددة. والسؤال هو: كيف السبيل إلى التقييم الكمى للضرر البيئى؟ من هذا نشأ منهج علمى جديد هو «تقييم التوابع البيئية» أصبحت له قواعد تشرحها مؤلفات متعددة، وما تزال هذه القواعد موضع التطوير والتحسين. وأصبحت دراسة التوابع البيئية فى كثير من التشريعات الوطنية، ومنها القانون المصرى رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، من المتطلبات الأساسية لإجازة مشروعات التنمية. وكذلك تطلب هيئات التمويل الدولية والعون الدولى استكمال دراسات الجدوى الاقتصادية والجدوى البيئية قبل النظر فى تمويل المشروعات.

لقد كانت مصر سابقة فى هذا الأمر. إذ قامت وزارة البحث العلمى فى ١٩٦٣ بتشكيل لجنة لدراسة وحصر التوابع البيئية لمشروع السد العالى. وقد حصرت هذه اللجنة أكثر من عشرين عنصرا من عناصر التوابع البيئية للسد العالى. ومن أسف أن هذه الدراسة الرائدة لم تجد القبول فى ذلك الوقت، ولو أنها برزت فيما بعد بأن أنشأ مركز بحوث المياه (وزارة الرى والموارد المائية) معهدا لدراسات الآثار الجانبية للسد العالى. ولكن تأخير القبول لمدة عشرين سنة،

كلف مصر نفقات باهظة تدفعها الآن، وكان يمكن تفادى ذلك فى حينه.

إن مبدأ التقييم الكمى للتضرر البيئى يهيئ القاعدة لحساب دفع قيمة الضرر. وهذه مسألة هامة. نشاهد على سبيل المثال حوادث السفن حاملة البترول التى تؤدى إلى انسكاب كميات من البترول إلى البحر، أو تؤدى إلى تدمير حيز من الشعب المرجانية، أو أن تكون السفينة محملة بمواد سامة تنسكب إلى البحر. فى هذه الحوادث يكون على المحكمة أن تقدر الغرامة على المتسبب. إذا كان بين يدى المحكمة قواعد للتقييم الكمى للضرر يكون الحكم على أساس سليم.

٤ - التقييم الاقتصادى لإجراءات حماية البيئة

تتضمن إجراءات حماية البيئة والحد من أضرار التلوث، وخاصة التلوث الناشئ عن الصناعة أمورا منها:

- زيادة كفاءة استخدام المدخلات بالاعتماد على تقنيات متطورة.
- إعادة استخدام المخلفات فى إنتاج سلع جديدة.
- استخدام بدائل مصنعة للمدخلات الطبيعية.
- التخلص الآمن من النفايات.

الأمور الثلاثة الأولى إجراءات ذات عائد اقتصادى يزيد من الجدوى الاقتصادية للصناعة. إن زيادة كفاءة استخدام المدخلات

تقلل من الفاقد الذى يخرج مع المخلفات، ومن ثم يقل حجم المخلفات وأثرها الضار على البيئة ويزيد العائد الاقتصادى من المدخلات. ولعل المثال الواضح لذلك هو زيادة كفاءة استخدام الوقود فى الصناعة ومحطات القوى ووسائل النقل. فى دراسة قام بها جهاز شئون البيئة بعون مالى وفنى من برنامج الأمم المتحدة للبيئة عن التكلفة المالية للحد من كميات ثانى أكسيد الكربون الناشئ عن احتراق الوقود، تبين أن مصر تستطيع أن تقلل ٢٥ - ٣٠٪ من جملة ثانى أكسيد الكربون المتصاعد إلى الهواء من مصر دون أن يكون لذلك نفقة مالية إضافية، ويكون فى ذلك وفر مالى محقق بما يوفره من مستهلكات المحروقات.

أما إعادة استخدام المخلفات بما فى ذلك إنتاج سلع جديدة فأمثلته عديدة. ولعلنا نشير إلى صناعة واحدة وهى صناعة السكر. شاهدنا فى مصر خطوات ناجحة اقتصاديا لاستخدام المخلفات فى صناعات الخشب الحبيبى والورق والكحول. وما يزال المجال يتسع لصناعات أخرى كاستخلاص الشمع واستخدام طين المرشحات وغيرها من المخلفات فى إنتاج محسنات للتربة. إن هذا التطوير يخدم غرضين: زيادة العائد الاقتصادى من الصناعة وحماية البيئة من أحمال الملوثات.

كذلك شهد التطور الصناعي إدخال بدائل مخلقة (اللدائن وغيرها) لمدخلات من عناصر الموارد غير المتجددة كالمعادن. نشاهد ذلك فى

صناعات السيارات والطائرات والأثاث ولعب الأطفال وغيرها. في ذلك تخفيف من استنزاف الموارد غير المتجددة، وهي خطوة على طريق التنمية المتواصلة التي تطيل عمر الرصيد الوطني من مصادر الثروات المعدنية.

التخلص الآمن من المخلفات والنفايات قد يبدو كلفه بغير عائد مباشر (في الموقع). ولكن التجارب أظهرت أن التخلص غير الآمن للمخلفات أحدث أضرارا بيئية بالغة غير مباشرة (بعيدا عن الموقع) بأن تسرب التلوث إلى أحواض المياه الجوفية وتأثرت به القيمة الاقتصادية لهذا المورد الطبيعي الهام.

٥ - الإنسان: الثروة البشرية

الإنسان هو صانع التنمية ومحورها، وإليه يرتد عائدها، أي أن الإنسان عنصر جوهري من عناصر الرصيد الوطني. ومن هنا يلزم وضع معايير كمية لقياس تضرره من تدهور البيئة وتدني نوعيتها. ومن الاجتهادات البارزة لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية السعي لوضع أسس لمعايير التنمية البشرية، ويصدر البرنامج تقريرا سنويا عن هذه الدراسات منذ ١٩٩٠. وعاون البرنامج معهد التخطيط القومي على إصدار دراسات دورية عن التنمية البشرية في مصر منذ ١٩٩٤.

لهذا المجال فروع عديدة، نذكرها في إيجاز، وتفصيلها يستحق الاهتمام:

(أ) عدالة توزيع عائد التنمية من أسس تواصلها، لأن التباين البالغ فى توزيع هذا العائد من أسباب تعاظم مشكلة الفقر فى الدول النامية على وجه الخصوص، وتفشى الفقر من العلل الاجتماعية التى تهدد الاستقرار الاجتماعى، والاستقرار الاجتماعى ظرف حاكم للتنمية المتواصلة.

(ب) بيئة العمل فى الحقول وفى المصانع ذات صلة مباشرة وأثر فاعل على صحة العاملين وعلى إنتاجيتهم. وهذه مسألة إنسانية واقتصادية لا تخفى حدودها. وبيئة العمل فرع من العلوم الطبية تعنى به كليات الطب ومعاهد الأمن الصناعى.

(جـ) لمنظومات التعليم والتأهيل والتدريب مسئولية تحويل الأفراد إلى ثروة بشرية أى قوى عاملة قادرة على النهوض بمسئوليات التنمية المتواصلة. وهى مسئولية ما تزال هذه المنظومات قاصرة عنها، وتطوير التعليم يعنى تصويب هذا التوجه.

(د) لا سبيل إلى تحقيق التنمية المتواصلة وصون البيئة دون الإسهام الإيجابى للجمهور بسائر مراتبه ومواقعه، من صناع القرار وواضعى السياسات إلى القائمين على التنفيذ والمتابعة اليومية. يتطلب هذا برامج للتوعية والتثقيف تساهم فيها منظومات التعليم والإعلام والجمعيات والمؤسسات الجماهيرية.

٦ - البيئة وسوق التجارة

الاقتصاد الوطنى جزء متفاعل مع الاقتصاد العالمى. ومشاركة الاقتصاد الوطنى فى الاقتصاد العالمى بما يعود عليه بالعائد الإيجابى، تحكمه ضوابط مالية (آليات السوق) وبيئية (المواصفات البيئية للسلع). اتفاقية منظمة التجارة الدولية قد ترفع حواجز الأدوات المالية التى تعوق تدفق التجارة. وتبقى حواجز المواصفات البيئية. وهذه مسألة يستحق تفصيلها غاية الاهتمام.

٧ - استخدام الأدوات الاقتصادية لحماية البيئة

التشريعات البيئية التى تستهدف حماية البيئة وتحقيق التنمية المتواصلة تتضمن أدوات اقتصادية فى اتجاهين:

(أ) الحوافز الإيجابية للتشجيع على الالتزام بالمعايير البيئية السليمة. وتكون الحوافز فى أغلب الأحوال فى صورة إعفاءات ضريبية عند الإنفاق على إجراءات منع التلوث أو منع إهدار الموارد، أو صورة معونات الدعم المباشر أو المشاركة فى تكاليف مثل هذه الإجراءات.

(ب) الحوافز السلبية على شكل عقوبات مالية (غرامات) عند عدم الالتزام بالمعايير البيئية، وسادت فكرة أن على المتسبب فى التلوث (الضرر البيئى) أن يدفع نفقات إصحاحه.

هـذه الأدوات الاقتصاديـة جـزء مـن آليـات إصحـاح البيئـة علـى المستوى الوطنى. وهى أيضا جزء من الآليات الدوليـة لتوقـى مخـاطر التدهور البيئى والعمل على إصحاح البيئة. نشاهد هذا فى اتجاهين:

(أ) وضع وتطوير المعايير والمواصفـات البيئيـة لتكـون حواجـز لمنـع دخول السلع التى لا تقابل هـذه المواصفات أو التـى اتبـع فـى إنتاجها وسائل لا تقابل المعايير الخاصة.

(ب) إنشاء صناديق دوليـة لتقديـم العـون المـالى والفنـى للمشـروعات الوطنية التى تسـتهدف حمايـة البيئـة أو الإسـهام فـى الجـهد الدولى لحماية البيئة، مثال ذلك الصندوق الخاص بحماية طبقـة الأوزون، والمرفق العالمى للبيئة الذى يعـين الـدول علـى تطبيـق التزاماتـها للإسـهام فـى حمايـة الهـواء الجـوى مـن التلـوث، وحماية المياه الدولية من التلـوث، إلى غـير ذلـك مـن الأغـراض التى اسـتهدفتها الاتفاقيـات الدوليـة الخاصـة بحمايـة البيئـة. كذلك اتسـع مجـال تطبيـق فكـرة «الإعفـاء مـن الديـون لصـالح الطبيعة»، أى أن تتنازل الدولة الدائنة عن قدر من الدين للدولة المدينة شريطة أن ينفق هذا القدر على مشروعات حمايـة البيئـة وصون الموارد الطبيعية.

الفصل السادس

قضايا البيئة فى مصر

تقديم

تتصل القضايا البيئية بالموارد الطبيعية التى تستنزف فتتدهور وتنضب، أو تتناولها التنمية الراشدة التى تأخذ الاعتبارات البيئية فى الحسبان فتتحقق بها التنمية الموصولة والممتدة الأمد لتكفى الجيل الحاضر والأجيال التالية. تتصل كذلك بنوعية البيئة ومواءمتها لصحة الإنسان وعمل وظائفه الجسدية والعقلية والنفسية. هذان وجهان لقضايا البيئة تختلف آثارهما على حياة الجماعة الإنسانية، ولكنهما كوجهى العملة الواحدة، غير منفصلين.

وترتبط قضايا البيئة جميعا بمسألة السكان وتزايدهم عددا، وتعاظم معدلات استهلاكهم للموارد ومعدلات ما يخرجون من نفايات ومخلفات. وتتصل بذلك قضية توزيع السكان بين الريف والحضر، وتوزيع الحلل السكنية ومواقع العمران فى إطار الحيز الوطنى. ويواجه العالم جميعا، وخاصة الدول النامية، مشكلة الاكتظاظ السكانى فى المدن والحضر وما يتبع ذلك من ضغوط باهظة الأثر على

أنظمة البنية الأساسية فى المدن (المواصلات - المجارى - المياه.. الخ) وعلى الإسكان وخاصة تزايد الحلل العشوائية التى تقام على حواف المدن وأطرافها.

فيما يلى رصد موجز لقضايا البيئة الرئيسية فى مصر:

أولا : قضايا الموارد الطبيعية

١ - الأرض الزراعية

تبلغ جملة الأراضى الزراعية - طبقا لإحصاء الهيئة العامة للمساحة ، عام ١٩٩٠ - ٧,٥٤٦ مليون فدان فى حوض النيل، يضاف إليها ٣١٠ ألف فدان تزرع على مياه الأمطار فى النطاق الساحلى، وتمثل هذه الأراضى حوالى ٣٪ من جملة مساحة مصر. وتستهدف مشروعات التنمية الزراعية إضافات كبيرة لهذه الأراضى. تتعرض هذه الرقعة المحدودة لعدة مشكلات تهدد الإنتاج الزراعى المتواصل.

المشكلة الأولى: تتعرض الأرض الزراعية الخصبة لتغول العمران فى الحضر وفى الريف، وكذلك تعرضت للتجريف لتتحول التربة الزراعية إلى مادة خام لصناعة الطوب. وقد خسرت الزراعة المصرية فى غضون السنوات الخمسين الماضية قرابة المليون فدان من أجود الأراضى، تحولت مساحاتها إلى امتدادات عمرانية للمدن الكبرى

ولآلاف القرى. كذلك خسرت مساحات كبيرة من الأراضى الزراعية قسطا من خصوبتها نتيجة التجريف.

إن هذه المسألة جزء من قضية أوسع مدى وهى قضية «السياسة الوطنية لاستخدامات الأرض» ، وترجمة هذه السياسة إلى خطة ترصد على خريطة مصر استخدامات أراضيها فى الحاضر وفى مدى السنوات الخمسين أو المائة القادمة. خريطة تترجم أولويات استخدامات الأرض تعتمد على جملة الأرصاد والبيانات العلمية عن موارد الأرض، السطح ، والباطن، وترسم مواقع الأراضى الزراعية ومواقع المدن والحلل السكنية ومواقع مراكز التعدين والبترول والصناعة والسياحة والطاقة وشبكات المواصلات من الطرق والمطارات والموانى، إلى غير ذلك من استخدامات الأرض.

إذا غابت الخطة الوطنية لاستخدامات الأرض المصرية على اتساع المليون كيلومتر مربع، وهى حتى اليوم غائبة، انفتح الباب لتصارع المطالب المختلفة. مثال ذلك الخلاف بين هيئات السياحة والبترول حول أولويات استخدام حيز الشاطئ فى الأرض والبحر فى منطقة البحر الأحمر. فى غياب الخريطة الوطنية لاستخدامات الأرض فى مدى المستقبل، انفتح الباب لمشاكل مثل ما حدث فى منطقة سيدى كرير حيث تقرر فى ١٩٦٦ - بعد دراسات عديدة وباهظة النفقة - موقع المحطة الذرية. ثم تأجل المشروع بسبب حرب ١٩٦٧. فلما عادت مصر إلى بحث إقامة المحطة فى السبعينات، كان

العمران قد زحف على موقع المحطة، واستؤنفت الدراسات لاختيار بديل آخر وتقرر الموقع فى الضبعة فى ١٩٨٠. وتأجل المشروع مرة أخرى بسبب حادث تشيرنوبل. وقد يتكرر الوضع. حل مثل هذه المشاكل يكون فى إطار الخريطة الوطنية لاستخدامات الأرض.

أن الخروج بالعمران من حيز الوادى الضيق إلى الصحراء الفسيحة فى شرق الوادى وغربه، وبناء المدن الجديدة (السادات والعامرية وبرج العرب الجديدة و٦ أكتوبر والعاشر من رمضان، وغيرها) فى خارج الأرض الزراعية خطوات على النهج السليم، ولو قد نشأت هذه المدن منذ خمسين عاما لخففت من أضرار التغول العمرانى على الأرض الزراعية فى منطقة القاهرة الكبرى والإسكندرية وغيرها.

المشكلة الثانية: تتعرض الأرض الزراعية لعوامل التدهور الناشئ عن قصور الصرف وما يتبع ذلك من ارتفاع منسوب الماء الأرضى وتعرض الأرض للتملح. ويزيد على ذلك ما تحمله مياه الرى من شوائب وملوثات. وما يتساقط من الهواء إلى الأرض من عوادم السيارات ومخرجات الصناعة. ويبرز هذا على جوانب الطرق على وجه الخصوص. ولدى مصر مشروعات كبرى لتطوير الصرف الزراعى عن طريق إنشاء شبكات الصرف المغطى وشق مصارف رئيسية مكشوفة (وزارة الرى والموارد المائية)، وبرامج لتحسين الأراضى المتدهورة وعلاج تربتها (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى).

وتواجه مشروعات التوسع الزراعى فى مشروع ترعة السلام (٦٠٠,٠٠٠ فدان) مخاطر تتصل بنوعية مياه الرى وهى خليط من مياه النيل ومياه الصرف الزراعى المحمل بمخلفات وملوثات ذات مصادر متعددة.

المشكلة الثالثة: تزحف الرمال من الصحارى ، وخاصة الصحراء الغربية ، على تخوم الأراضى الزراعية. وقد كانت الرواسب النيلية فيما قبل (رى الحياض - مياه الفيضان) تختلط بالرمال السافية ويكون من الخليط طبقة من التربة الصالحة. والأراضى الزراعية فى تخوم الدلتا الغربية وغربى النيل فى الصعيد تتعرض لهذا الضرر البالغ. وتظهر صور الأقمار الصناعية زحف الرمال على تخوم الأراضى الزراعية فى مصر، كما تظهر مخاطر تراكم هذه الرمال على الجانب الغربى من بحيرة ناصر.

المشكلة الرابعة: تتعرض الأراضى فى النطاق الساحلى الشمالى، وهى أرض تزرع على المطر المحدود الذى يسقط على الشريط الساحلى الممتد من رفح حتى السلوم، لتغول العمران على نحو ما نجد فى زحف قرى الصيف على أراضى إنتاج التين والزيتون، ولتدمير التلال الصخرية الطولية وتحويلها إلى طوب أبيض للبناء، وكان لهذه التلال دور هام فى تجميع مياه السريان السطحى إلى المنخفضات المزروعة. كذلك تعرضت لتجارب زراعة القمح فى غير

مجاله الطبيعى وتبع ذلك حرث آلاف الأفدنة وتعرض التربة لعوامل التعرية والتدمير.

كذلك تتعرض المراعى فى هذا النطاق الساحلى للرعى الجائر نتيجة زيادة عدد الحيوانات (الأغنام والماعز) على قدرة المراعى على الحمل. ورغم معاونة الحكومة ومشروعات العون الدولية التى تمنح الرعاة مواد العلف لتعويض الفرق بين المرعى الطبيعى وحاجة القطعان، فإن المراعى تتعرض للتدهور والتصحر.

٢ - موارد المياه العذبة

مصدر المياه العذبة الرئيسى هو نهر النيل، . وشاعت مقولة هيرودوت بأن مصر هبة النيل، أى لولاه لكانت أرض مصر جميعًا جزءًا من صحراء شمال أفريقيا، والمعمور المصرى واحة نهرية تحف بوادى النيل فى الصعيد وتتسع فى دلتاه، ولكن هذا المعمور لا يتجاوز ٤٪ من أرض مصر. ومصر هى دولة المصب أى أنها تقع فى أدنى النهر، تأتيها المياه من المنابع فى مرتفعات أثيوبيا وفى الهضبة الاستوائية، وتحدد حصتها اتفاقيات عقدت فيما بين مصر والسودان، وصارت جزءًا من الأعراف المتفق عليها دون اتفاق تعاقدى بين دول حوض النهر العشر. من هنا يكون اهتمام مصر بحوض النهر جميعًا، وقد كانت مصر على مدى التاريخ الحديث (القرن التاسع عشر والقرن العشرين) مصدر بعوث استكشاف منابع

النيـل وأرصـاد النـهر ودراسـاته الجغرافيـة والهيدرولوجيـة، ومركـز الدراسة والتخطيط لمشروعات ضبط النهر وزيادة موارده.

تبرز هنا مسألتان: الأولى تتصل بترشـيد اسـتخدام المـوارد المائيـة والثانية تتصل بالمحافظة على نوعية المياه خاصة فـى قنـوات الـرى والصرف.

المسألة الأولى: إن حصـة مصـر السـنوية مـن مـوارد ميـاه النيـل محـدودة ($55 \frac{1}{2}$ مليـار مـتر مكعـب)، يضـاف إليـها مـوارد الميـاه الأرضية على تنوع مصادرها في المناطق المصريـة المختلفـة (مـن ميـاه النيل في تخوم الوادى وفى الدلتا، مـن مـوارد فـى طبقـات الحجـر الرملى النوبى وما فوقه من طبقات تحمل المياه في الصحـراء الغربيـة خاصة، من موارد المطر المحدود فـى نطاقـات السـاحل الشـمالى مـن رفـح إلى السـلوم). هـذه جميعـا مـوارد محـدودة، ويتحتـم ترشـيد استغلالها أى زيادة العائد مـن كـل مـتر مكعـب منـها. ويعنـى هـذا استبدال طرق رى تقتصد فـى اسـتخدام الميـاه بطـرق الـرى الحاليـة. وهذا هو الاتجاه فى الأراضـى الجديـدة حيـث تسـتخدم طـرق الـرى المتطورة (الرش، التنقيط، الخ) التى تقلـل معـدلات الميـاه للفـدان إلى نصف ما يروى به الفدان فى أراضى الدلتا والوادى.

كذلك يعنى التوجه إلى الاقتصاد فى اسـتهلاك الميـاه العمـل علـى تقليل الفاقد فى شبكة قنوات الـرى، وهـى نسـبة عاليـة مـن الميـاه. والحل الأمثل هو أن يكون نقل المياه وتوزيعها فى شبكة من القنوات

المبطنة والمغطاة والأنابيب، قد يكون هـذا حـلا بـالغ الكلفـة، ولكـن تبطين قنـوات الـرى واجـب لمنـع فقـد المـاء بالتسرب مـن جوانـب القنوات، وفى ذلك فقد لموارد المياه وضرر للأرض بما يزيد من ارتفاع منسوب المياه وتقليل كفاءة نظام الصرف الزراعـى. وتغطيـة القنـوات (الفرعية على الأقل) يقلل الفاقد بالبخر، ويمنع نمو الأعشاب المائية والقواقع الناقلة للبلهارسيا. ومن وسائل تقليل الفاقد فـى ميـاه الـرى مكافحة الأعشاب التى تنمو فى القنوات ومنها آفة ورد النيل، وهـى ترفع من معدلات البخر بالإضافة لأضرارها البيئية الأخرى.

ويتصل التفكير فى مسألة ترشيد استخدام المياه، وخاصة فى ضوء ما يتوقع من تعاظم أزمة المياه فـى العـالم عامـة وفـى منطقـة الشـرق الأوسط خاصة، بموضوع الـدورة الزراعيـة والـتركيب المحصـولى فـى مصر. ما يزال نهج الحساب السائد هو النظـر إلى الإنتـاج مـن وحـدة المساحة (الفدان)، ولو قد تغير نـهج الحساب إلى النظر إلى الإنتاج من وحدة المياه (المتر المكعب) لتغير ترتيب المحاصيل تأخيرا لمحـاصيل عالية فى استهلاك المياه (الأرز والقصب) وتقديما لمحاصيل متواضعة فى استهلاك المياه.

واستهلاك المياه فى المـدن والحلل السكنية وفى الصناعة يستحق المراجعة للترشيد. وقد زادت معدلات استهلاك الفـرد مـن الميـاه فـى اليوم فى مدينة القـاهرة عدة أضعاف فى غضون السنوات الخمسـين الماضيـة (١٢٥ لـتر عـام ١٩٥٢، ٢١٠ لـتر عـــام ١٩٧٠، ٣٠٠ لـتر

عام ١٩٨٠ - وكانت ٦٩ لتر للفرد فى اليوم عام ١٩٣٦). والزيادة المعقولة في استهلاك المياه تدل على ارتفاع مستوى المعيشة، وهى مسألة تستحق الترحيب، ولكن تضاعف معدلات الاستهلاك يدل على إسراف ينبغى أن يتوقف. والإسراف فى استهلاك المياه يعنى زيادة الضغط على شبكة الصرف الصحى وهى مسألة عانت منها مدينة القاهرة لعدة سنوات، وتكلف علاجها نفقات بالغة تجددت بها شبكة الصرف الصحى وأصبحت من أضخم شبكات الصرف الصحى فى مدن العالم. فى هذه المسألة تظهر الحاجة إلى التكامل بين الوسائل التكنولوجية (تجديد شبكات المياه، صيانة صنابير المياه، تعديل سيفونات دورات المياه لاقتصاد المياه، الخ) مع الوسائل الاجتماعية (نشر الوعى بأهمية ترشيد استهلاك المياه، والسلوك الفردى فى استهلاك المياه ومقاومة الإسراف) والوسائل الاقتصادية (تسعير المياه فى شرائح متزايدة).

المسألة الثانية: تتصل بنوعية المياه العذبة المتاحة فى شبكات الرى والصرف. والتى تعتمد عليها الزراعة والصناعة وحاجات الإنسان. ذلك لأن مخرجات الصرف الزراعى (الكيماويات الزراعية من المخصبات والمبيدات) ومخرجات الصرف الصحى والصناعى ونفاياته قد اختلطت جميعا. وزادت هذه المخرجات على قدرة محطات المعالجة ففاضت إلى شبكات الصرف الزراعى بل وقنوات الرى ومجارى النهر ذاته، وحملتها بدورها إلى بحيرات الشمال

وشواطئ البحر. هذا التلوث يعرض صحة سكان الريف لمخاطر عديدة، تضاف إلى الآثار الاقتصادية البالغة.

إن مياه الصرف الزراعى (حوالى ١٥ مليار متر مكعب) جزء رئيسى من موارد المياه التى يعتمد عليها التوسع الزراعى فى السنوات العشرين القادمة، وهى نموذج لإعادة استخدام الموارد. وترعة السلام من أكبر مشروعات الرى واستصلاح الأراضى المعاصرة ستحمل مياه الصرف الزراعى المخلوطة بقدر من مياه النيل إلى التخوم الجنوبية لبحيرة المنزلة وإلى شمالى سيناء لاستزراع مساحات واسعة فى سهل الطينة وتخومه. فإذا كانت هذه المياه محملة بملوثات كيميائية من نفايات الصناعات وبقايا المبيدات والأسمدة، فإنها تعرض المحاصيل لمخاطر بالغة. هذا نموذج للأثر الاقتصادى للتلوث إذ يفسد موردا ذا أهمية خاصة.

أضف إلى ذلك أن المياه الحاملة للملوثات المتعددة والمتنوعة تصب إلى بحيرات الشمال (المنزلة - البرلس - أدكو - مريوط) وهى أهم مصادر الثروة السمكية فى مصر. وهنا يبرز خطر خاص بتلوث مياه مصايد الأسماك، لأن السمك جزء من نظام بيئى تتدرج فيه مراحل سلم الغذاء. فالكائنات الدقيقة من الهائمات الطحلبية والحيوانية هى الدرجة الأولى التى تتلقى الملوثات وتركزها فى أجسامها فى مراحل النمو، ثم تتغذى عليها حيوانات دقيقة تتجمع فى أجسامها الملوثات بدرجة أكبر، ثم تأتى الأسماك وتتغذى على هذه

الحيوانات، وربما يتغذى السمك الكبير على السمك الصغير فى سلم التغذية. والدرجات التالية قد تتضمن تغذى الطيور كالبط وغيره على الأسماك. والإنسان يأكل السمك والطير وقد تركزت فيه مع درجات السلم الغذائى كيميائيات الملوثات.

ولو أنصفنا لمنعنا صيد الأسماك فى بحيرة مريوط، وأنشأنا محطات لأرصاد تلوث الأسماك فى بحيرات ادكو والبرلس والمنزلة. وبحيرة المنزلة تتعرض لمخاطر خاصة لأنها تتلقى مياه بحر البقر وبحر حادوس وهى كتل مائية تحمل قدرا بالغا من الملوثات المخلوطة بمخرجات المناطق الصناعية فى شبرا الخيمة وغيرها. بعد استكمال محطات معالجة مياه الصرف الصحى لمناطق شرقى القاهرة (الجبل الأصفر - البركة - بلقس) ستقل أحمال الملوثات فى هذه المصارف.

ولعلنا نلاحظ أن بحيرة البردويل فى شمالى سيناء ما تزال بعيدة عن مصادر التلوث. لذلك تجد أسماكها سوقا رائجة فى أسواق التصدير إلى الخارج. وليست كذلك أسماك البحيرات الأخرى.

نتبين من هذا أن تلوث المياه يؤثر على الصحة العامة، ويؤثر كذلك على عناصر اقتصادية هامة تتصل بنوعية المياه التى يمكن أن يعاد استخدامها وكذلك بما تحويه من ثروات طبيعية. ولقد صدر القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن حماية مياه الرى والصرف من التلوث، وكان الحافز لصدور هذا القانون الهام الاعتبارات الصحية

والاقتصادية. تبذل وزارة الدولة لشئون البيئة جهودا عظيمة لمنع الصرف الصناعى إلى نهر النيل وهى جهود محمودة ولكن الأمر يحتاج إلى المزيد من الجهد المتواصل ليتحقق تنفيذ هذا القانون تنفيذا سليما ومؤثرا.

موجز عن موارد المياه واستخداماتها :

المصـــدر	مليار متر مكعب في العام	
	١٩٩٠	٢٠٠٠
مياه نهر النيل	٥٥,٥	٥٧,٥ مع قناة جونجلى
المياه الأرضية فى الدلتا والوادى	٢,٦	٤,٩
إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى	٤,٧	٧,٠
مياه الصرف الصحى المعالجة	٠,٢	١,١
ترشيد المياه	—	١,٠
المياه الأرضية فى الصحارى	٠,٥	٢,٥
الجملة	٦٣,٥	٧٤
موجز استخدامات المياه		
الزراعة	٤٩,٧	٥٩,٩
المدن والقرى	٣,١	٣,١
الصناعة	٤,٦	٦,١
متطلبات النقل وغيره	١,٨	٠,٣
الجملة	٥٩,٢	٦٩,٤

٣ - الثروات الطبيعية

فى مجال الثروات الطبيعية المتجددة ومنها الثروة السمكية فى مياه الشواطئ المصرية والبحيرات وشبكات الرى والصرف وبحيرة ناصر (خزان السد العالى)، تبرز مسألة التنمية المتواصلة للموارد الطبيعية المتجددة، وهى مسألة تتصل بفكرة الاستغلال فى حدود «قدرة النظام البيئى على الحمل». ذلك لأن صيد السمك جمع لناتج طبيعى للنظام البيئى، إذا زاد ما يؤخذ منه على قدرة النظام البيئى على التعويض (وهى هنا قدرة جماعة أفراد نوع السمك على التكاثر والنمو) تحول الاستغلال إلى استنزاف، وهذا عكس التنمية الموصولة. ليست التنمية مرادفا لتعظيم الإنتاج، إنما ينبغى أن يكون الحصاد دون استنزاف رأس المال.

ومصايد الأسماك المصرية تتعرض لأضرار الاستنزاف أى الصيد الجائر، بالإضافة إلى تلوث البيئة بما يقلل من خصوبتها ويفسد أسماكها، وإجراءات إدارة مصايد الأسماك المصرية تعمل على منع الصيد فى مواسم تكاثر الأسماك، وهذه خطوة سليمة نلاحظ تطبيقها الناجع فى مصايد بحيرة البردويل فى شمالى سيناء، ونرجو أن يصبح الأمر كذلك فى سائر المصايد، وخاصة بحيرة ناصر.

وشبيه بهذه القضية الأثر البيئى للصيد الجائر فى الحيوان البرى، ولقد انقرضت أنواع عديدة من حيوانات الصحارى والبرارى نتيجة الصيد الجائر ، أى أن يتجاوز الصيد قدرة جماعة الحيوان

على التعويض. تتعرض لمثل هذا أنواع الطيور المهاجرة وأشهرها السمان الذى يعبر الشواطئ الشمالية فى رحلته إلى الجنوب الدافئ فى فصل الخريف. ليست هذه دعوة لمنع الصيد، إنما دعوة إلى التنظيم الذى لا يذهب بالنوع جميعا. لو أن شباك صيد السمان تباعدت بحيث أمسكت ببعض الطير العابر وأفلت البعض ليستكمل رحلته إلى مواقع التكاثر فى الجنوب الدافئ واستكمل رحلة الإياب إلى الشمال المعتدل فى الربيع والصيف، لبقيت من جماعة الطير أعداد تكفى لتعويض ما جمعته شباك الصيد. لو أن هواة صيد أنواع البط الذى يتجمع فى البرك والبحيرات فى فصل الشتاء صادوا أعدادا معقولة تكفى لإشباع الهواية دون تجاوز، لبقيت من البط البرى أعداد تكفى لاستكمال دورة الحياة والتكاثر بما يعوض الفقد. ومثل هذا يقال عن سائر أنواع الحيوان الذى يتعرض للقنص والصيد.

ونذكر فى هذا الصدد مسألة الرعى الجائر . والمراعى الطبيعية فى مصر فى نطاق ساحلى يمتد من رفح إلى السلوم، وفيه أمطار تتراوح من ١٠٠ إلى ٢٠٠ مليمتر فى العام تكفى لنمو كساء نباتى يصلح للرعى. وفى المرعى الطبيعية تبرز قضية «قدرة نظام البيئى على الحمل أى قدرة وحدة المساحة على تغذية عدد من الحيوانات لمدة من الزمن. فإذا زادت أعداد الحيوان أو امتدت مدة بقائها فى المرعى أكثر من قدرة المرعى على الحمل، أصبح الرعى جائرا مما يحدث التلف والتدهور. يقدر الخبراء أن قدرة مراعى المنطقة غربى

الإسكندرية إلى السلوم على الحمل بحوالى ٣٠٠٠٠٠ رأس من الماعز والأغنام. ولكن الواقع أن عدد الحيوانات فى هذا النطاق يزيد على المليون، ومن هنا يكون الرعى الجائر وتدهور المراعى الطبيعية وتصحرها ويكون تزايد اعتماد قطعان الحيوان على الأعلاف المجلوبة من خارج المنطقة.

ومسألة تنمية المراعى والثروة الحيوانية فى النطاق الساحلى الشمالى تطرح مسائل تتصل بتنمية الموارد المتاحة أو التى تتاح فى إطار برامج التنمية. فى هذا النطاق تمتد ترعة برج العرب وترعة النصر تحمل مياه الرى لاستزراع مناطق كانت من قبل جزءا من نطاق الرعى أو الزراعة المطرية. كان ينبغى أن يوجه قدر من المياه والأرض لزراعة مراع مروية تكون من عناصر تنمية قطعان الحيوان وتحسين أحوال الرعاة، وتحقيق التوازن بين استغلال المراعى الطبيعية بالقدر الذى لا يتلفها وبين الاعتماد على المراعى المروية بما يحقق التنمية الموصولة لثروة الحيوان وجماعة الرعاة. ومثل هذا يقال بالنسبة للمراعى الطبيعية والثروات الحيوانية فى النطاق الشمالى لشبه جزيرة سيناء ، وما سيتاح لها من موارد مائية تحملها ترعة السلام.

٤ - الثروات الطبيعية غير المتجددة

الرواسب والتكاوين الجيولوجية القديمة التى تحمل الثروات المعدنية وطبقات الفحم وحقول البترول والغاز الطبيعى، وكذلك المياه

الجوفية المختزنة فى الطبقات الحاملة للمياه وأشهرها طبقات الحجر الرملى النوبى فى مناطق الواحات وشرقى العوينات، ثروات طبيعية ما يؤخذ منها لا يعوض لأنها مخزونات قديمة. وفكرة التنمية الموصولة هنا تعنى العمل على تعظيم كفاءة استغلال الموارد، وعلى إطالة الأمد الزمانى لسنوات استغلالها، والضابط فى هذا الأمر يجمع بين الكفاءة التكنولوجية والمسئولية الأخلاقية تجاه الأجيال التالية.

نقصد بالكفاءة التكنولوجية:

أولا: زيادة العائد من الاستخدام ، فالآلة ذات الكفاءة تستهلك القدر الأقل من الوقود.

وثانيا: إيجاد الوسائل التكنولوجية لإعادة الاستخدام على نحو ما يكون فى إعادة استخدام الحديد الخردة والمكونات المعدنية فى السيارات المستهلكة وغيرها.

وثالثا: إيجاد البدائل من الموارد المتجددة أو المصنعة لتحل محل الموارد غير المتجددة، وأمثلة ذلك كثيرة فى مواد اللدائن التى تحل محل المكونات المعدنية فى صناعة السيارات والطائرات وغيرها، كذلك نذكر ما تتوجه إليه البرازيل من إنتاج الوقود الكحولى واستخدامه فى السيارات بدل البترول.

ورابعا: البحث عن مواقع جديدة لوجود خامات الموارد غير المتجددة مثل وجود مواقع لإنتاج البترول الخام من قاع البحر

(الحقول البحرية فى خليج السويس). وقد اكتشفت هيئات البترول فى السنوات الأخيرة حقولا سخية للغاز الطبيعى فى مناطق البحر المتوسط المقابلة للدلتا المصرية وفى حدود النطاق الإقليمى لمصر. وما تزال البحوث والدراسات التكنولوجية تتقدم نحو استخراج الخامات المعدنية من قيعان البحار.

أما المسئولية الأخلاقية فتتصل بسياسات التنمية ، وهل تأخذ فى الاعتبار مصالح الأجيال التالية، فتستخرج من الموارد غير المتجددة ما يكفى لمقابلة المتطلبات الأساسية للحاضر دون إسراف تنضب به الموارد. يتضح هذا الأمر على الخصوص فى مجال استغلال موارد البترول (الزيت) فى مصر، وهى موارد محدودة وناضبة لو استنفدنا هذه الموارد فى الحاضر فإن أجيال المستقبل ستواجه صعوبات اقتصادية بالغة إن اضطرت إلى استيراد البترول.

فى هذا الإطار نشير إلى موارد المياه الأرضية فى الصحراء الغربية، وهى ما نراه فى مناطق الواحات وتوسعاتها فيما عرف بالوادى الجديد ومناطق شرق العوينات. هنا تبرز أهمية الكفاءة والاقتصاد فى استخدام المياه، واختيار وسائل الفلاحة والرى والمحاصيل التى تمثل أكفأ استخدام للمياه. زراعة الأرز التى تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه قرار غير سليم خاصة فى مناطق الواحات التى لا يتيسر فيها الصرف الزراعى، والرى بالغمر قرار غير سليم. إذ ينبغى أن

تكون التنمية فى إطار إطالة الأمد الزمانى الذى تستخدم فيه هذه الموارد المائية غير المتجددة.

٥- تنوع الأحياء

يشمل تنوع الأحياء مجموعة الأنواع النباتية والحيوانية البرية ، ومجموعات الأنواع والأصناف والسلالات الزراعية وأقاربها البرية، والبيئات المتنوعة التى توجد فى مناطق البلاد المختلفة. هذه جميعا جزء من التراث الوطنى الذى يتصل بمستقبل التنمية والاقتصاد، ويتصل كذلك بالتراث الثقافى والحضارى، وصون هذا التراث الوطنى والمحافظة عليه من الاندثار جزء من المسئولية الوطنية.

فقدت مصر فى غضون الأعوام المائة الماضية عشرات من أنواع النبات (أشهرها البردى) والحيوان (أشهرها طائر الايبس المقدس). وهى جزء من التراث الحضارى لتاريخ مصر. والأدب العربى زاخر بالإشارة إلى أنواع من الحيوان والنبات أغلبها من برارى الإقليم العربى، وهى جزء من التراث الثقافى. كذلك فقدت مصر عشرات من أنواع النباتات البرية كان يمكن أن تكون مصادر لمواد دوائية أو كيميائية نافعة، وفقدها هو ضياع لفرص وإمكانيات مستقبلية. ومن هذه الأنواع أقارب لبعض المحاصيل ونباتات العلف، وضياع هذه الأنواع فقد لتكاوين وراثية قد تنفع فى استنباط سلالات جديدة مما نزرع من المحاصيل. مثال ذلك نوع من الشعير البرى يوجد فى

بقعة محدودة من وادى حابس غربى مرسى مطروح، ونوع من القطن البرى الشجرى ما تزال أفراد قليلة منه توجد فى واحة سيوة.

من المهام الوطنية فى مجال البيئة وضع برنامج وطنى لصون التنوع البيولوجى، بإقامة عدد من المحميات الطبيعية تتمثل فيها البيئات المصرية المختلفة ومجموعات الأنواع البرية. وقد صدر القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ ينظم عملية إنشاء المحميات الطبيعية، وصدرت عدة قرارات لرئيس مجلس الوزراء بتحديد مناطق للمحميات الطبيعية في مصر، كذلك تنشئ وزارة الزراعة فى بهتيم وفى الجيزة وحدات لحفظ الموارد الوراثية لأصناف وسلالات المحاصيل وأقاربها البرية. وننادى كذلك بإنشاء مركز حقلى لإكثار أنواع الحيوان والنبات المعرضة للاندثار، وتكون من مهامه إعادة هذه الأنواع إلى بيئاتها الطبيعية فى المحميات. نضيف إلى ذلك أن لحدائق الحيوان والنبات - بالإضافة إلى وظيفتها الترفيهية والتثقيفية - دور فى حفظ أنواع الحيوان والنبات ودراسة تكاثرها وظروف نموها. ولمتاحف التاريخ الطبيعى - بالإضافة إلى وظيفتها التعليمية والتثقيفية - وظيفة هامة وهى حفظ المجموعات المرجعية للأنواع ودراسات التصنيف والتعريف.

استكملت إدارة المحميات الطبيعية (وحدة التنوع الإحيائى) مجموعة من الدراسات التى حصرت البيانات المتاحة عن الأنواع النباتية والحيوانية، وهى دراسات أظهرت وجود فجوات واسعة فى

هـذه البيانـات، كذلـك وضعـت اسـتراتيجية وطنيـة لصـون التنـوع الإحيائى شاركت فى صياغتها مؤتمرات عقدت فى سائر محافظـات مصـر شـهدها خـبراء مـن الهيئـات العلميـة والإدارات الحكوميـة والجمعيات الأهلية.، وأقرها مؤتمر وطنى عقد بالقـاهرة عـام ١٩٩٨. ثم ترجمت هذه الاستراتيجية إلى خطة عمل تنفيذيـة تضمنـت عـددا من البرامج يجرى العمل حاليا على تنفيذها.

ثانيًا : قضايا التلوث البيئى

التلوث البيئى هو كل تغير فى التكوين الكيميائى أو فى الصفـات الفيزيقية أو البيولوجية للبيئة يكون له أثر ضار على صحـة الإنسـان وراحته من النواحى الفسيولوجية، أو النفسية، أو على ما يزرعه من محاصيل أو تربية من حيوان، أو على تراثه الحضارى. ولعلنا نشـير أن الآثـار المصريـة تتعـرض للتدهـور البـالغ مـن أثـر التلـوث البيئـى وخاصة حمضية الهواء وارتفاع مناسيب المياه الأرضية، وهـو موضـوع يستحق دراسة خاصة.

١ - تلوث المياه العذبة

أشرنا من قبل إلى الأثر الاقتصادى لتلوث موارد المياه فى شـبكات الرى والصرف الزراعى على مستقبل الزراعة ومصايد الأسماك. وهـذه الموارد هى المصـدر الرئيسـى لميـاه الشـرب والميـاه اللازمـة للعمليـات

الصناعية، بالإضافة إلى موارد المياه الأرضية والجوفية. وتبرز هنا مسألتان.

المسألة الأولى : التغيير فى نوعية المياه نتيجة التلوث. تستقبل مياه نهر النيل والترع العديد من الملوثات البيولوجية والكيميائية نتيجة صرف المخلفات السائلة الصناعية ومياه المجارى بالإضافة إلى ما يصب إلى النيل والترع من مياه الصرف الزراعى.

ولقد كان المأمول من إصدار القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ حماية المياه العذبة والمحافظة على نوعيتها فى حدود الخواص الطبيعية والبيولوجية والكيميائية لمياه نهر النيل. وقد تعطل تطبيق هذا القانون الهام لسنوات عديدة. ثم صدر قانون البيئة الموحد عام ١٩٩٤ وأنشئت وزارة الدولة لشئون البيئة التى بذلت على مدى عامى ١٩٩٨ و ١٩٩٩ جهودا بالغة لمنع صرف المخلفات الصناعية إلى نهر النيل.

المسألة الثانية: تأثير تلوث المياه على عمليات التنقية. مياه نهر النيل وشبكات الترع، ومياه الآبار على تنوعها، هى المصادر التى تغذى محطات تنقية مياه الشرب ونتيجة للتغير فى نوعية مياه نهر النيل والترع فإن عمليات تنقية مياه الشرب التقليدية فى حدود التصميم الحالى لا تؤدى إلى إزالة العديد من الملوثات البيولوجية والكيميائية بالإضافة إلى المشكلات الناشئة عن استخدام غاز الكلور

فى تطهير المياه. ويمكن إيجاز ما تواجهه محطات تنقية المياه من مشكلات تؤثر على نوعية المياه المنتجة فيما يلى:

١ - زيادة معدل جرعات الشبه وما يرتبط بذلك من مشكلات تتعلق ببقايا تركيز الألمنيوم فى المياه وارتفاع التكلفة الاقتصادية للمياه المنتجة.

٢ - زيادة جرعات الكلور المضافة إلى المياه الخام (الكلور المبدئى) لخفض أعداد البكتريا والطحالب مع زيادة جرعة الكلور المضافة إلى المياه المرشحة (كلور نهائى). وترجع الزيادة فى أعداد البكتريا إلى صرف مياه المجارى وفى نمو الطحالب وإلى ارتفاع تركيز أملاح النيتروجين والفسفور. ومع ارتفاع تركيز جرعات الكلور المستخدمة يتزايد تركيز المركبات العضوية المكلورة الناشئة عن تفاعل الكلور مع المواد العضوية وهى مركبات ذات أضرار صحية بالغة وعمليات التنقية التقليدية ذات كفاءة محدودة فى إزالة بقايا المبيدات والملوثات العضوية المكلورة من مصادر المياه الملوثة.

٣ - عمليات تنقية المياه الحالية غير مهيئة لإزالة العديد من الطفيليات والفيروسات والهائمات الحيوانية الدقيقة.

المسألة الثالثة: تغيير فى نوعية المياه بعد التنقية فى شبكات التوزيع.

٢ – تلوث المياه الساحلية

الشواطئ والمياه الساحلية المتاخمة لشواطئ مصر الممتدة على البحر المتوسط شمالا، والبحر الأحمر وخليجى العقبة والسويس شرقا. تمثل جزءا من الثروات الطبيعية فى مصر. وهى مصدر هام لمصايد الأسماك، وهى كذلك منتجعات مصر للسياحة والترويح. وقد صدر قانون البحار الدولى الذى يمد حيز المياه الإقليمية إلى نطاق الحقوق الاقتصادية إلى مائتى كيلو متر. ونطاق الحدود المتسع هو أيضا نطاق المسئولية للمحافظة على المياه من التلوث.

وتبذل جهود لاستصدار قانون لحماية المياه الساحلية من مصادر التلوث وأسباب التدهور البيئى، يكون مكملا لعدد من القوانين والمعاهدات الدولية التى تهدف إلى حماية البحار من التلوث. والقانون يحتاج إلى أجهزة تنفيذية لتطبيق القانون. ومصر من الدول الموقعة على اتفاقية برشلونة لحماية البحر المتوسط من التلوث وهى كذلك من الدول الموقعة على اتفاقية جدة لحماية البحر الأحمر وخليج عدن من التلوث. وهى جميعا اتفاقيات دولية تهدف إلى حشد الطاقات الإقليمية للمحافظة على البحار المشتركة وصون مواردها. وتحتاج هذه الاتفاقيات إلى بذل المزيد من الجهود المشتركة لتتحقق المقاصد التى استهدفتها.

البحر المتوسط

يمثل الإفريز القارى الممتد أمام دلتا النيل من الإسكندرية إلى العريش مجالات بيئيا خصبا، فهو الحقل الذى تجرى فيه عمليات الصيد. وهو أيضا منطقة الأسماك والقشريات التى يغذى بعضها البحيرات والمياه الداخلة بالزريعة واليرقات. والإفريز القارى (وخاصة الشريط الساحلى منه) هو فى ذات الوقت المنطقة المعرضة مباشرة لأعمال الإنسان والتى تتلقى مخلفاته وإفرازات الصناعة بمعدل متزايد مع تزايد الكثافة السكانية. إن مدن الإسكندرية وبورسعيد أصبحت محصورة شمالا وجنوبا بين مسطحات مائية متدهورة. امتداد العمران على الساحل الشمالى الغربى بدون ضوابط يصاحبه امتداد عوامل تدهور البيئة إلى مناطق كانت إلى سنوات قريبة ذات ميزات بيئية جمالية.

عواقب صرف المخلفات السائلة إلى الشريط الساحلى يضاعفها ما يقام من منشآت هندسية على السواحل مثل حواجز للأمواج وأرصفة وموانئ تقام دون انتباه إلى قربها من فتحات الصرف مما أدى إلى احتجاز النفايات وتراكمها قرب الشواطئ.

البحر الأحمر

يتميز البحر الأحمر بتنوع الأحياء البحرية وأنماط بيئية فريدة أهمها الشعاب المرجانية وغابات المنجروف الساحلية ومروج النباتات

الزهرية القاعية والسهول الساحلية الضحلة الرملية والطينية وغيرها، وكلها ظلت على حالها الفطرى إلى بداية العقد الماضى. ولا تشكل المخلفات الصحية والصناعية عوامل مؤثرة فى البحر الأحمر عدا منطقة مدينة السويس وموانى تحميل خام الفوسفات بسفاجا والقصير. العوامل الرئيسية التى تشكل تهديدا متزايدا لبيئات البحر الأحمر وخليجى السويس والعقبة تتمثل فى السياحة والبترول وحركة السفن.

تعتمد صناعة السياحة فى البحر الأحمر على جاذبية البيئة الطبيعية وتعتمد استمرارية الحركة السياحية على صيانة هذه البيئة. أدى الإقبال السياحى على البحر الأحمر إلى ازدياد الكثافة السكانية على السواحل وإلى التسابق فى إنشاء قرى وفنادق وامتدادها إلى شواطئ جديدة دون ضوابط ودون مراعاة للعمل البيئى ويترتب على ذلك عواقب تنعكس على صناعة السياحة ذاتها على المدى القريب والبعيد. وقد أنشأت وزارة السياحة وحدة خاصة لبحوث تنمية السياحة تستحق الترحيب. ويكتمل هذا العمل بمراعاة الرقابة الفعالة لحماية البيئة من العبث مثل العدوان المباشر على المرجانيات والأصداف والأسماك.

وتمثل سواحل البحر الأحمر وشواطئه الحاجة إلى تخطيط لاستخدامات الأرض يحقق الاستدامة لمشروعات التنمية، ويصون البيئة من التدهور، ويمنع التعارض والتنافس بين الاستخدامات

المختلفة. إن ساحل البحر الأحمر المصرى، الممتد من السويس فى الشمال إلى الحدود المصرية السودانية عند خط عرض ٢٢° ش، أى أكثر من ١٠٠٠ كيلومتر يتسع لاستخدامات إنشاء القرى السياحية، ومنشآت البنية الأساسية كالمدن والموانى والمطارات والطرق وغيرها، ومنشآت تنمية موارد البترول والغاز والمعادن وهى موارد ثرية، ومنشآت مصايد الأسماك وهى موارد هامة وخاصة فى القطاعات الجنوبية، والمحميات الطبيعية التى تصون الأحياء البحرية والأرضية وخاصة فى الشعب المرجانية والجزر البحرية وتكاوين غابات المانجروف البحرية ومناطق الجبال الساحلية وخاصة جبال علبة فى الجنوب. الحيز يتسع إلى كل هذه الاستخدامات فى إطار خطة لاستخدام الأرض يتفق عليها الجميع ويلتزم بها الجميع.

يشكل التسرب المستمر للنفط الخام فى خليج السويس ظاهرة مزمنة بسبب وجود ما يزيد على عشرين منصة ضخ واشتداد حركة النقل البحرى بواسطة ما يزيد على ٣٠٠٠ ناقلة سنويا تنقل ملايين الأطنان من النفط الخام سنويا. وقد ساهمت مصر مع دول حوض البحر الأحمر وخليج عدن فى وضع اتفاقية جدة الإقليمية لحماية البحر الأحمر من التلوث والتدهور البيئى. ولدى دول الإقليم برامج للأرصاد البيئية والبحوث ومشروعات حماية مياه البحر وصون التنوع البيولوجى. ولكن تنفيذ هذه البرامج بما يحقق أغراضها ما يزال فى حاجة إلى الدعم والمساهمة الإيجابية من دول الإقليم.

٣ – تلوث المدن المصرية

تمثل بيئة المدن المصرية عامة، ومدينة القاهرة العاصمة خاصة، نموذجا للقضايا البيئية المركبة التى تندرج تحتها عناصر متعددة تتصل بالاكتظاظ السكانى الذى نشأ من تدفق الناس من الريف إلى الحضر حيث تتاح فرص الأعمال المتنوعة سواء كانت أعمالا منتجة أو أعمالا غير منتجة. **الأمر الأول** هو تلوث الهواء بالأتربة التى تحملها الرياح من الصحارى المحيطة بالمدينة أو من مصانع الأسمنت أو ما يصدر عن تراكمات القمامة فى الشوارع، والتلوث الناشئ عن عوادم الاحتراق الصادرة عن هذا العدد الهائل من السيارات التى تزدحم بها الطرق وأغلبها يحتاج إلى خدمة الإصلاح والصيانة بما يقلل من مخرجاتها، والتلوث الناشئ عن مداخن محطات القوى والمراكز الصناعية التى تحيط بالقاهرة، والتلوث الناشئ عن آلاف الورش الصغيرة والمسابك المنتشرة بين الكتل السكنية.

الأمر الثانى هو التلوث الضوضائى الذى يملأ الحيز البيئى بالضجيج الذى يضر بحواس السمع، والجهاز الدموى وبعض العمليات الحيوية الأخرى. ومصدر هذه الضوضاء آلات التنبيه التى تنطلق لسبب ولغير سبب، وضجيج الآلات ووسائل النقل، وأصوات الميكروفونات العالية إلى غير ذلك ، وكلها أمور تتصل بسلوك الأفراد.

الأمر الثالث هو التلوث الناشئ عن تراكم القمامة والمخلفات الصلبة، ويرجع ذلك أولا لسلوك الأفراد ويرجع ثانيا إلى قصور أجهزة الجمع والنقل عن تناول هذه الأحمال الباهظة من قمامة المدن. ويلجأ الناس إلى إشعال الحرائق فى القمامة والمخلفات التى تتراكم فى أحياء المدينة وأطرافها، وهذه الحرائق مصدر للدخان الذى يحمل مواد ناتجة عن حرق مخلفات البلاستيك وهو نواتج ذات ضرر صحى بالغ.

الأمر الرابع يجمع المسائل المتصلة بالصرف الصحى ومعالجة المخلفات السائلة. وقد أنفقت الدولة من الموارد المصرية وموارد العون الدولى البلايين لاستكمال شبكات الصرف الصحى فى مدينتى القاهرة والإسكندرية وغيرها من مدن مصر، وما تزال فى حاجة إلى المزيد من الإنفاق فى هذا المجال. لاستكمال شبكات الصرف الصحى فى عواصم الأقاليم ومدن الريف وقراه.

هذه القضايا البيئية المركبة والتى بلغت المدى فى أحداث السحابة من الملوثات التى غطت منطقة القاهرة الكبرى فى أكتوبر ١٩٩٩، تحتاج إلى تكامل بين الوسائل التكنولوجية التى تمثلها شبكات الصرف الصحى وأجهزة جمع القمامة وبين سلوك الناس وإسهامهم فى التخفيف من عبء التلوث، أى الوسائل الاجتماعية التى توجز تحت كلمة الإسهام الجماهيرى، والوسائل التنظيمية

الإدارية التى تعمل على ترشيد تدفق الناس من الريف إلى الحضر فى إطار التخطيط الوطنى للتوزيع السكانى.

٤ - البيئة فى الريف المصرى

القرية المصرية وما يحوطها من أرض زراعية (زمام القرية) تكون نظاما بيئيا هو وحدة الريف. وقد ورث النظام البيئى عددا من المشاكل البيئية القديمة، ثم طرأت عليه جملة من المشاكل البيئية الحديثة التى صاحبت تطور الفلاحة ووسائلها.

المشاكل البيئية القديمة تتصل بالمستوى العام للنظافة، أى تراكم المخلفات الصلبة من البقايا والمخلفات العضوية. وتتصل بما تحمله البيئة من مصادر الأمراض البيئية أى المرتبطة بأنماط بيئية خاصة، كارتباط البلهارسيا بالبيئة المائية فى الترع والمصارف حيث تكون القواقع التى يستكمل فيها الحيوان المسبب للمرض دورة حياته، وارتباط الملاريا بالبيئة الرطبة التى تمثلها حقول الأرز والبرك التى تتجمع فيها المياه حيث تكون بيئة تكاثر البعوض الناقل للمرض. وتتصل كذلك ببعض مناهج السلوك مثل مشاركة الحيوان الزراعى لصاحبه فى المسكن، وهذا تجاور قريب بين الحيوان والإنسان يسمح بانتقال أنواع خاصة فى الأمراض من الحيوان إلى الإنسان.

المشاكل البيئية الحديثة تتصل بتلوث البيئة بالكيماويات الزراعية التى تحولت إلى استخدامها الزراعة للتسميد ومكافحة الآفات

والأعشاب الحقلية وحفز معدلات نمو الحيـوان الزراعـى والدواجـن. يجد فائض هذه الكيماويات الزراعية سبيله إلى الهواء والأرض والمياه أى إلى مكونـات الوسـط البيئـى جميعـا. وقـد تطـورت وسـائل رش المبيدات وخاصة فى حقول القطن إلى استخدام الطائرات مما يوسع من مدى انتشار الملوثات فى هواء الريف. وأغلـب أهـل الريـف غـير مدربين على توقى الأضرار البيئية التى يتعرضون لهـا وتتعـرض لهـا حيواناتهم. ويتعرض الريف المصرى إلى حوادث الضرر البيئى بسبب هذه الكيماويات، ولعل أشد هذه الحوادث كان حادث قطور فى عام ١٩٧١ الذى نفق فيه قرابة الألف رأس من الماشية.

وبدخول المياه النقيـة إلى القريـة المصريـة بـرزت مشـكلة الصـرف الصحى ، وأصبحت مخلفـات الصـرف الصحـى مـن مصـادر تلـوث القرية وتلوث شبكات الرى والصرف وتلوث المياه الأرضيـة. ونلاحـظ هنا أن إدخال شبكات مياه الشـرب دون اسـتكمال شـبكات الصـرف الصحى يحدث خللا فى توازن البيئة ويولـد أضـرارا صحيـة تذهـب بجدوى مشروعات المياه النقية.

هنا أيضا نلاحظ الحاجـة إلى الجمـع بـين الوسـائل التكنولوجيـة والوسائل الاجتماعية للتقليل من أضرار التدهـور البيئـى فـى الريـف المصرى. فبين أيدينا وسائل تكنولوجية لاستخدام المخلفات العضويـة كمصدر لإنتاج الغاز الحيوى، وهـى تكنولوجيـا تعتمـد علـى التخمـر

اللاهوائى الذى ينتج الغاز كمصدر للطاقة النظيفة، ويحول المخلفات العضوية إلى سماد عضوى جيد، ويقلل إلى الحد الأدنى ما كانت تحمله من ميكروبات مسببة لأمراض الإنسان والحيوان. كذلك توجد تقنيات بسيطة وميسرة للإفادة من المخلفات الزراعية وتحويلها إلى مواد نافعة. وبالتدريب والتوعية يكتسب الفلاح القدرة على توقى الكثير من أضرار الكيماويات الزراعية والإفادة من المخلفات.

٥ - بيئة العمل والعيشة

من القضايا البيئية الهامة ما يتصل بالبيئة المحدودة التى يعيش فيها الإنسان ويعمل، المنزل والحجرة التى يعيش فيها الفرد، وعنبر المصنع الذى يعمل فيه. هنا تظهر أولا مسائل تصميم الوحدة السكنية وتخطيط الحلة السكنية فى القرية والمجاورة السكنية فى المدينة، وتظهر ثانيا مسائل مواد البناء. إذا كان تصميم البناء والمواد المستخدمة فى البناء مناسبة للبيئة زادت معدلات الراحة للساكن من نواحى الضوء والتهوية ودرجات الحرارة والراحة الاجتماعية. ومن أسف أن مصر - وغيرها من دول الأقاليم الحارة - استجلبت أنماطا من العمارة نشأت فى إطار المناخ البارد وتجاهلت أنماطا قديمة من العمارة كانت تهيئ قدرا أكبر من التواؤم البيئى. وقد سعى المهندس المصرى الراحل حسن فتحى أن يبصرنا إلى هذا الخلل. إن الحجر الجيرى وطوب اللبن مواد للبناء ذات قدرة على عزل الحرارة أكبر

من الأسمنت المسلح والطوب الأحمر. والواجهات الزجاجية التى تصلح للجو البارد لأنها تزيد من الدفء داخل المبنى لا تصلح للجو الدافئ لأنها تزيد من الحرارة داخل المبنى وتزيد من نفقات التبريد.

أما فى بيئة العمل وخاصة فى عنابر المصانع ودهاليز المناجم فالعامل يتعرض لظروف تتصل بالتهوية ودرجات الحرارة والرطوبة، ومعدلات عالية من التلوث بالضوضاء والأتربة والدقائق المتطايرة والأبخرة والمواد الكيماوية الأخرى. وعلوم الصحة المهنية من التخصصات الطبية التى تدرس فى كليات الطب جميعا، ويتبع وزارة القوى العاملة مركز متخصص فى بحوث الصحة المهنية ودراساتها. هنا تظهر أهمية الجمع بين الوسائل التكنولوجية المتصلة بتصميم عنابر المصانع بقصد تحسن التهوية والضوء، والمتصلة بالعمليات الصناعية بقصد تقليل درجات التلوث، والوسائل المتصلة بالسلوك الفردى كتدريب العمال على توقى أضرار التلوث واستخدام الملابس الخاصة بذلك. ويقتضى الأمر فى بعض الأحوال التغذية الخاصة.

ويتعرض عمال مناجم الخامات المعدنية كالحديد والمنجنيز لأضرار صحية بالغة نظرا للضرر الذى تحدثه دقائق الأتربة المتناثرة من خامات المعادن من آثار على الرئة والجهاز التنفسى. كذلك يتعرض عمال المحالج وصناعات النسيج إلى زيادة الغبار القطنى فى بيئة

العمل، وله آثار على الجهاز التنفسي أيضا. ومثل هذا يقال عن صناعات أخرى.

وتتعرض المرأة الريفية وهى تقوم بأعمال المنزل من إعداد الخبز والطعام إلى ما يملأ حيز العمل من دخان الوقود الذى تستخدمه، وهو بقايا المزرعة من الحطب والروث المجفف. لذلك تتعرض لأضرار صحية تتصل بزيادة نسبة الدخان وما فيه من غازات ودقائق سخامية ومركبات كيميائية خاصة.

التنظيم الوطنى لإدارة شئون البيئة

١ - تبلورت عناصر التنظيم الوطنى للبيئة فى غضون السنوات العشر ١٩٨٠ - ١٩٩٠ وما بعدها.

فى هذه الفترة صدرت عدة تشريعات وقرارات تنظيمية هامة. أهم التشريعات والقرارات الرئيسية هى:

(١) القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ فى شأن حماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث.

(٢) القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بشأن المحميات الطبيعية البرية والبحرية.

(٣) القانون رقم ١٠١ لسنة ١٩٨٥ بفرض رسم على تذاكر السفر الدولى ويخصص ريعها لتمويل مشروعات تنمية السياحة وحماية البيئة.

(٤) قرار رئيس الجمهورية رقم ٦٣١ لسنة ١٩٨٢ بإنشاء جهاز لشئون البيئة برئاسة مجلس الوزراء.

(٥) القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ فى شأن حماية البيئة.

(٦) إنشاء وزارة الدولة لشئون البيئة.

٢ - إن إنشاء جهاز لشئون البيئة برئاسة مجلس الوزراء خطوة على الطريق الصحيح. لأن شئون البيئة تتصل بعمل عدة وزارات (مثل الصحة والزراعة والصناعة والإسكان والتعمير والتعليم وغيرها)، ووجود جهاز على مستوى رئاسة مجلس الوزراء يتيح له تحقيق التنسيق والترابط بين الهيئات المعنية بقضايا البيئية، ودعم هذه الهيئات بالموارد المالية والفنية، ويجعل له القدرة على رسم السياسات ووضع الخطط الوطنية فى مجالات البيئة.

٣ - التشريع البيئى الهام (القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢) وما يزال فى حاجة إلى التنفيذ الحاسم ليكون أداة ذات أثر فى حماية نهر النيل وفروعه وشبكة الرياحات والترع والمصارف من التلوث الزائد. والقانون العام (القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤) يسد جزءا هاما من الفراغ التشريعى. ولكن تبقى فجوات تشريعية تحتاج إلى استكمال خاصة التشريعات الوطنية التى تتصل بتطبيق القوانين والمعاهدات الدولية التى التزمت بها مصر فى شأن صون البيئة مثل قانون الأمم المتحدة للبحار، ومعاهدات تغير المناخ وصون التنوع الإحيائى ومكافحة التصحر وغيرها.

٤ - أنشأت وزارة الدولة لشئون البيئة -بعون من اليابان والدانمرك - عناصر أولى من الشبكة المصرية للأرصاد (البيانات) البيئية، ليكون لها القدرة على رصد ومتابعة التلوث البيئى والتدهور فى

عناصر البيئة (الهواء - الماء - الأرض - الكائنات الحية). كذلك توجد إمكانات لأرصاد تلوث الهواء في معهد البيئة التابع لوزارة الصحة (إمبابة) وشبكة لمحطات رصد المياه في نهر النيل تابعة لمركز بحوث المياه التابع لوزارة الرى، بالإضافة لاجتهادات الباحثين في المركز القومي للبحوث والمعهد العالى للصحة العامة بالإسكندرية. ونرجو أن تتاح الإمكانات لتستكمل عناصر هذه الشبكة وتصب بياناتها في جهة مركزية (تابعة لجهاز شئون البيئة) لديها إمكانات جمع وتنظيم البيانات. (النموذج لهذه الشبكة هو شبكة الأرصاد الجوية التى تغطى مصر جميعا).

٥ - أنشأت جامعة عين شمس معهد البحوث والدراسات البيئية وقطع المعهد شوطا كبيرا فى تطوير برامج الدراسة وتأهيل الخبراء بدراسات لدرجات عليا (دبلوم - ماجستير - دكتوراه) بالإضافة إلى دورات دراسية قصيرة موجهة إلى فئات محددة، وكذلك عقد ندوات ومؤتمرات علمية. ونشأت وحدات للدراسات العليا والبحوث البيئية فى جامعة الإسكندرية، بالإضافة إلى دراسات قسم الموارد الطبيعية بمعهد البحوث والدراسات الأفريقية بجامعة القاهرة.

توجد اجتهادات فى وزارة التربية والتعليم لإدخال قدر من المعارف البيئية فى مناهج الدراسة فى المدارس الإعدادية

والثانوية . كذلك توجد فى عـدد مـن كليـات التربيـة (وخاصـة كلية التربية بجامعة عين شمس وكلية التربيـة بجامعـة طنطـا) دراسات متقدمة فى رسائل الدرجات العليا عن التربية البيئية، واجتهادات لإدخال العلوم البيئية فـى منـاهج إعـداد المعلمـين. وقد أشرنا إلى ذلك فى الفصل الرابع.

كذلك خطط جهاز شئون البيئة لبرنـامج يعنـى بالثقافـة البيئيـة ونشر الوعى البيئى عن طريق وسائل الأعلام.

٦ – أنشأت أكاديمية البحث العلمـى والتكنولوجيـا مجلسـا لبحـوث البيئـة، وعمـل المجلـس علـى تشـجيع البحـوث والدراسـات الموسعة فى مجالات البيئة.

٧ – توجد لجان (ووحدات) وطنية لمتابعة مشاركة مصـر والتزاماتـها بمقتضـى الاتفاقيـات الإقليميـة والدوليـة المعنيـة بقضايـا البيئـة ومشروعات التعاون الإقليمى.

الفصل السابع

قضايا البيئة فى الإقليم العربى

تعريف

البيئة فى حالها الفطرى هــى المحيط الحيوى الطبيعى، وهى التى تهيئ للإنسان حيز سكنه ونشاطه، وهى خزان الموارد وعناصر الثروة التى يحولها الإنسان إلى سلع، وهى مجموعة الظروف التى تؤثر على حياته وعملياتها الوظيفية. وتتحكم البيئة على نحو مباشر وغير مباشر فى توزيع الناس وتوجه حركاتهم. فالجماعات الإنسانية القديمة كانت تكثر فى مناطق الحشائش وتقل فى مناطق الغابات، وكانت الجماعات الإنسانية منتشرة فى شمالى أفريقيا فى عصور المناخ المطير، فلما تحول إلى الجفاف تجمع الناس فى وادى النيل وفى الواحات وفى المناطق الساحلية ذات المطر. ولما تم اكتشاف البترول والمعادن فى السنوات الأخيرة وتنمية مواردها تحول الناس إلى مناطق إنتاج البترول.

تبرز سمتان من سمات البيئة كمؤثرات على حياة الناس وعلى التنمية العربية جميعا: بيئة الأراضى الجافة وبيئة النطاقات

الساحلية. ويضاف إليها قضية التحضر والعمران وهى جزء من قضايا الحلل السكنية، وقضايا التراث الطبيعى المهدد بالانقراض، وقضايا المسئوليات تجاه الجهد العالمى لمقابلة قضايا البيئة.

بيئة الأراضى الجافة

تمتد البلاد العربية من ساحل الأطلسى فى الغرب (موريتانيا - المغرب) إلى الخليج العربى فى الشرق، تحتل الجزء الأكبر من الصحراء الإفريقية الأسيوية. وباستثناء المناطق الرطبة والمطيرة فى المرتفعات الساحلية فى المغرب والجزائر وتونس ولبنان وسوريا وجنوبى السودان والمرتفعات العراقية، فإن المنطقة جزء من حزام الأراضى الجافة الذى يمتد عبر أفريقيا شمالى خط الاستواء إلى غربى آسيا (شبه الجزيرة العربية وتخومها).

تشمل المنطقة العربية القطاع الجنوبى من حوض البحر المتوسط (مطر شتوى) وامتداداتها جنوبا إلى المناطق الحارة (مطر صيفى) فى موريتانيا والسودان والصومال وجيبوتى وعمان واليمن. الجفاف شائع ومنتشر والأجزاء المأهولة فى كل قطر من المنطقة محدودة، ولذلك فإحصائيات كثافة السكان (عدد السكان فى وحدة المساحة - الكيلومتر المربع) ذات مغزى قليل: الجزائر ٩ - ليبيا ٢ - السودان ٩ - مصر ٤٧ - المغرب ٣٣ - تونس ٤٤.

تمثل الأراضي الجافة تدرجا في الظروف البيئية يمتد من:

١ - الأراضي غير ذات المطر (شديدة الجفاف) والتي تتمثل في قلب صحراء شمالي أفريقيا، والمناطق الوسطى في شبه الجزيرة العربية (الربع الخالي).

٢ - الأراضي الجافة - المطر السنوي يصل إلى ١٠٠ مليمتر، يشار إليها في بعض الأحيان على أنها صحاري السريان السطحي لأن الكساء النباتي المعمر يتركز في الوديان التي تتجمع فيه مياه السريان السطحي.

٣ - الأراضي شبه الجافة (المطر السنوي من ١٠٠ إلى ٢٥٠ مليمتر ويشار إليها في بعض الأحيان على أنها صحاري المطر لأ الكساء النباتي المعمر منتشر على الأراضي جميعا. وربما يضاف إلى هذه الأنماط نمط رابع.

٤ - الصحاري التي تكونت بفعل الإنسان، وتشمل أجزاء مـ الصحاري شبه الجافة والأراضي شبه الرطبة (المطر السنوي مـ ٢٠٠ إلى ٦٠٠ مليمتر) وهي أراض تحولت إلى صحراء نتيجـ الاستغلال الجائر أو سوء الإدارة (ظاهرة التصحر). وقد دلـ الدراسات في شمالي أفريقيا وغيرها على أن مساحات كبيـ كانت أرضا منتجة قد تحولت إلى أراض جرداء متصحرة. وقـ وضع مجلس وزراء البيئة العرب ومكتبه التنفيذي التصحر ضمـ

أولويات القضايا البيئية، وأنشأ لجنة دائمة لمتابعة الأمر. أعد المركز العربى لدراسات الأراضى الجافة دراسة شاملة على قضايا التصحر فى الإقليم العربى (١٩٩٨) كذلك نشر معهد البحوث والدراسات العربية (عام ١٩٩٥) دراسة موسوعية عن التصحر وهجرة السكان فى الوطن العربى.

ويكتنف المنطقة العربية عدد محدود من أحواض الأنهار: النيل (مصر والسودان)، دجلة والفرات (العراق وسوريا) اليرموك (سوريا والأردن) بالإضافة إلى عدد من الأنهار الصغيرة فى لبنان والمغرب والجزائر وتونس. وتمتد الطبقات الحاملة للمياه الجوفية عبر المنطقة جميعا: طبقات الحجر الرملى النوبى فى شمال شرقى أفريقيا (مصر والسودان وليبيا وتشاد) الطبقات الجيرية المتشققة وطبقات المركب الطرفى وطبقات الساحل التونسى الجنوبى (المغرب وموريتانيا والجزائر وتونس)، وطبقات متعددة من الحجر الرملى والحجر الجيرى فى شبه الجزيرة العربية، وموارد هذه الطبقات الحاملة للماء ميسرة فى مناطق محدودة من الواحات، وتكون فى غيرها عميقة واستغلال مواردها باهظ الكلفة. وتقوم المملكة العربية السعودية والجماهيرية الليبية بتنفيذ مشروعات كبرى لاستغلال موارد المياه الجوفية.

تبلغ المساحة الكلية لأراضى الأقطار العربية ١٣,٨ مليون كيلومتر مربع، منها ٣,٤٪ أراضى زراعية (محاصيل - فواكه - خضراوات -

الخ) و ١٨,٨٪ مراع و١٠٪ غابات وأحراج. أى أن جملة الأراضى المستخدمة فى الإنتاج النباتى والحيوانى ٤,١ مليون كيلومتر مربع أو حوالى ٣٠٪ من جملة المساحة، والباقى أرض صحراوية جرداء. والأرض الزراعية محدودة بالنسبة للمساحات الكلية: ٣١,٩٪ فى سوريا و٣٠,٤٪ فى لبنان، وهى منخفضة فى مصر والجزائر والسودان (حوالى ٣٪)، وتصل إلى أدنى النسبة (٠,٥٪) فى المملكة العربية السعودية وعمان وموريتانيا.

وخلاصة القول أن الجفاف أى قصور موارد المياه هو السمة البارزة والسائدة فى المنطقة العربية والذين تتبعوا المفاوضات التى تجرى فى منطقة الشرق الأوسط منذ مدريد حتى الآن (٢٠٠٠) يلحظون أن المياه عنصر بارز فيها.

هذا مجال للتعاون العربى فى الدراسات العلمية والتقنية أما الدراسات العلمية فتتصل بكفاءة استخدام المياه وزيادة العائد الاقتصادى من وحدة المياه، وتتصل كذلك بإعادة استخدام المياه أو الإفادة من مياه الصرف الصحى والصرف الزراعى. أما الدراسات التقنية فتتصل بهدف زيادة الموارد المائية، ونذكر منها أمرين الأول يتصل بتقنيات تحلية مياه البحار بوسائل تحقق العائد الاقتصادى فى مجال استخدام المياه فى الزراعة. فى المنطقة العربية أكبر محطات تحلية المياه للشرب والاستخدامات الخاصة، وهى جميعه

محطات تعتمد على تقنيات تقليدية مجلوبة. المقصود هو دراسات تقنية مستجدة تستهدف التوصل إلى وسائل لتحلية مياه البحار بتكلفة تتيح استخدامها للرى. الثانى يتصل بتقنيات ضخ المياه الجوفية العميقة بوسائل تحقق العائد الاقتصادى فى مجال الرى. التقنيات التقليدية التى تعتمد على البترول ومشتقاته معروفة، واستخدامها لضخ المياه من أعماق تصل إلى مائة متر وأكثر غير اقتصادى. المياه الجوفية شائعة فى النطاق العربى جميعا، وهناك حاجة إلى مضخة مستجدة تعتمد على مصادر طاقة غير تقليدية (الشمس - الرياح - الخ) تحقق الجدوى الاقتصادية. ظنى أن هذه قضايا تستحق مكان الأولوية فى خطط البحوث العلمية والتقنية فى الأقطار العربية.

البيئة الساحلية والبحار العربية

البيئة الساحلية واحدة من السمات البارزة فى المنطقة العربية ، والسواحل العربية تمتد من الأطلسى إلى البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليج عدن، وبحر العرب (جزء من المحيط الهندى) والخليج العربى. للعراق والأردن شواطئ محدودة أما الدول الأخرى فلها واجهات بحرية ممتدة، والموانى والمدن ترصع الشواطئ من الدار البيضاء وطنجة (المحيط الأطلسى)، إلى الجزائر وتونس وطرابلس وبنغازى والإسكندرية وبورسعيد وبيروت واللاذقية (البحر المتوسط)،

والسويس وبورسودان ومصوع والعقبة وجدة والحديدة (البحر الأحمر)، وعدن وجيبوتى (خليج عدن)، وبربرة ومقديشيو (المحيط الهندى)، المكلا وصلالة (بحر العرب)، مسقط (خليج عمان)، والثغور والمدن الممتدة على ساحل الخليج العربى من الشارقة إلى البصرة. وأغلب هذه الموانى مراكز هامة للتجارة الدولية.

وللبيئة البحرية أثرها على المناخ (المطر ودرجات الحرارة) وغالبا ما تكون النطاقات الساحلية أقل جفافا من الأراضى الداخلية القارية. والنطاقات الساحلية وما يتصل بها من الرف القارى فى المنطقة العربية تتيح الحيز لمناطق الاسترواح (قرى الصيف)، والصيد، ومواقع حقول البترول والغاز الطبيعى. وقد نجحت بعض الدول مثل تونس فى تنمية إمكانيات المناطق الساحلية للسياحة الدولية، كذلك أقامت مصر عدة مناطق للسياحة الساحلية على امتداد شاطئ البحر المتوسط وخليجى السويس والعقبة وشاطئ البحر الأحمر. وما تزال مصايد الأسماك فى النطاقات الساحلية العربية وخاصة المناطق الجنوبية من البحر الأحمر وخليج عدن وبحر العرب، فى حاجة إلى مزيد من التنمية القائمة على الأرصاد والبحوث العلمية.

ونلاحظ أن الإنتاجية البيولوجية لمياه البحر المتوسط متواضعة جدا. ويبدو أن نظام تبادل الكتل المائية عبر مضيق جبل طارق

(خروج المياه العميقـة مـن البحـر إلى المحيـط ودخـول ميـاه المحيـط السطحية إلى البحـــر) لا يسـمح بدخـول ميـاه الطبقـات العميقـة مـن المحيط وهى الغنية بالمواد الغذائية إلى البحر عبر مضيق جبل طارق، أضف إلى ذلك أن استكمال حجز مياه النيل عند السد العالى (١٩٦٥) حرم مياه الحوض الشرقى للبحــر الأبيـض المتوسـط مـن تدفـق الميـاه الغنية بالمواد الغذائية، ولذلك فقد تدنت الإنتاجية البيولوجية، مثال ذلك فقد حوالى ٩٥٪ من مصايد السردين على امتــداد شـواطئ الدلتـا وشرقى البحر. ومصائد الأسماك فى البحر المتوســط عامـة متواضعـة. وقـد زادت حصيلتـها مـن ٧٥٠٠٠٠ طـن فـى السـبعينات إلى حـوالى المليون طن فى الثمانينات، وهى كمية تعادل ٢٪ مـن جملـة مصـايد العالم، وتسد ربع استهلاك الأسماك فى دول حوض البحر، ومن ثـم فإن دول حوض البحر المتوسط تستورد الأسماك. وتتجه لتنمية مزارع الأسماك.

يتميز قاع البحر الأحمـر بوجـود عـدد مـن الـبرك السـاخنة علـى أعماق كبيرة (٢٠٠٠ متر تحت سطح البحر). وهى بـرك ميـاه دافئـة ثرية بأحمال المعادن ويمكن أن تصبح مـوارد لـثروات معدنيـة كبـيرة وتشير الخطة العالمية لتطبيقات العلم والتكنولوجيا فى التنمية، الأمم المتحدة ١٩٧١، إلى تقديرات هذه الثروة المعدنية فتقول إن مياه البرك الساخنة عالية التركيز تحوى مـا قيمتـه أكـثر مـن ٢,٣ ألـف مليـون دولار من الذهب والنحاس والزنك والفضة فى طبقة سـطحية سمكـها

٣٠ مترا. وقد أنشأت حكومتي السـودان والمملكـة العربيـة السـعودي فـي السـبعينات برنامجـا مشـتركا لاستكشـاف إمكانـات تنميـ هـذه المـوارد المعدنيـة واسـتغلالها، ولم تتصـل خطـى هـذا البرنـامج حتى يثمر.

وهناك برامج دولية إقليميـة لحمايـة بيئـة هـذه البحـار والأقـالي المتصلة بشـواطئها، ولتنميـة مواردهـا تنميـة موصولـة، خطـة البحـ المتوسط (برشـلونة ١٩٧٦) خطـة عمـل البحـر الأحمـر وخليـج عـدن (جدة ١٩٨٢) خطـة عمـل الكويـت لحمايـة منطقـة الخليـج العربـي (١٩٧٣). إن البرامج الإقليمية المشتركة وما يتصل بها مـن اتفاقيـات وبروتوكولات حفزت المؤسسات الوطنية لتنهض ببرامج محلية لتنمية إمكانات البحوث البحريـة وأرصـاد البيئـة وصـون المـوارد الطبيعيـة البحرية واستصدار تشريعات وطنية لحماية البيئة البحرية.

هذه الاتفاقيات والخطط الإقليمية تبقى فـي حـيز الأمـانى الطيبـة دون أن تخرج إلى حيز العمل التطبيقـى الجـاد. مضـت علـى توقيـع اتفاقية برشلونة أكثر من عشرين سنة، وما يزال البحر المتوسط يتلقى الملوثات من كل مصدر، ولا أظن أنه اليوم أحسن حالا مما كان عليـه منذ عام توقيع اتفاقية برشلونة سنة ١٩٧٦. الحال كذلك فـى البحـر الأحمر والخليج العربى. هذا قصور يدعو إلى الأسى، ويرجع إلى أننـا نتحدث عن قضايا البيئة بألسنتنا دون قلوبنا. وقضايا البيئـة جميعـا

تحتاج إلى دعم سياسي يضع هذه القضايا ضمن أولويات العمل الوطني.

الحضر والتغول العمراني

لعل نشأة المدن، بمعنى تجمع الوحدات السكنية في كتل متراكبة تغطي مساحات كبيرة، مرحلة من مراحل التطور الطبيعي للمجتمع الإنساني، ذلك أن الأمم والدول في نشأتها وتطورها أسست المدن كعواصم إدارية ومراكز للقوة. وفي بعض الأحوال كانت المدينة هي الجزء الرئيسي من الدولة، مثل ذلك الدول المدينة في اليونان: أجروس وأسبرطة وأثينا وغيرها.

شهد القرن التاسع عشر الثورة الصناعية وظهور مراكز الصناعة الحضرية التي أعطت للمدن وظيفة جديدة في التنمية الاقتصادية جعلت من المدن محطات جذب سكاني بما تتيحه من فرص العمل، وهو أمر سبب زحفا سكانيا من الريف إلى المدن. وفي العقود الأخيرة ازدادت معدلات نمو المدن في الدول النامية على وجه الخصوص، يقول تقرير معهد الموارد العالمية (١٩٨٨ - ١٩٨٩) (كان أهم تغير طرأ على الحلل السكنية في غضون القرن العشرين التحول السريع نحو التحضر) ويذكر ستة توجهات تبين القضايا والتحديات والإمكانات المتصلة بمستقبل الحلل السكنية:

(أ) تتزايد نسبة السكان الذين يقيمون في المدن. زاد سكان الحضـ
في العالم من ٧٢٤ مليون عام ١٩٥٠ إلى ١٨٠٧ مليون عـا
١٩٨٠ ، وو٢٤٢٢ مليون عام ١٩٩٠.

(ب) نسبة سكان المدن في الدول النامية تتزايد بمعدلات عالية
بينما نسبتهم في الدول المتقدمة تتناقص.

(جـ) من المتوقع زيادة العدد المطلق لسكان المدن عامة في خلا
العقدين القادمين . ويبدو هذا أبرز خاصة في الدول النامية إ
كان عددهم ٢٧٥ مليون في عام ١٩٥٠ ، زاد إلى ٤٣٩ مليون عا
١٩٦٠ ، و٩٧٢ مليون عام ١٩٨٠ ، و١٤٥٣ مليون عام ١٩٩٠.

(د) يتزايد عدد المدن ، من كل الأحجام ، في الدول النامية.

(هـ) يتزايد عدد المدن الكبرى ويتعاظم حجم هذه المدن في الدو
النامية ، بينما تتناقص معدلات المدن في تجمعات الحضـ
الكبرى في الدول المتقدمة.

(و) توزيع الناس الذين يعيشون في الفقر المطلق يتحول من الريـف
إلى الحضر، وتتزايد معدلات هذا التحول.

استغرق التحول إلى التحضر في الدول المتقدمة (الصناعيـ
عشرات السنين، وسمح هذا التطور البطيء للمؤسسات الاجتماعي
والاقتصادية والسياسية أن تتطور وأن يكون لها القدرة على تنا
مشاكل التحول. وعكس ذلك حدث في الدول النامية حيث كـ

التحول إلى التحضر سريعا، مثال لذلك نذكر أن سكان مدينة القاهرة زادوا من ٢,٤ مليون عام ١٩٥٠ إلى ٦,٩ مليون عام ١٩٧٥ إلى ٨.٥ مليون عام ١٩٨٥، والمتوقع أن يصل عددهم إلى ١٦,١ مليون عام ٢٠٠٠.

مثل هذه المدن الكبرى تفرز كميات متزايدة من النفايات (الصرف الصحى - الصرف الصناعى - القمامة وغيرها)، والمدن المتعاظمة فى تلك البلاد النامية لا تملك الطاقات اللازمة لتناول هذه المخلفات، وهذه إحدى المشاكل البيئية الرئيسية فى الدول النامية، وتكاليف تطوير نظم الصرف الصحى وشبكات مياه الشرب ونظم جمع القمامة ومعالجتها فى المدن الكبرى كالقاهرة يمثل أعباء جسيمة على الاقتصاد الوطنى.

المدن الجديدة وإعادة توزيع السكان المرتبطة بظاهرة التحضر من السمات البارزة فى سائر أقطار المنطقة العربية. فى بعض الدول كمصر يظهر التنافس فى استخدامات الأرض بين الزراعة وغيرها من الاستخدامات، وهو تنافس حاد ويمثل واحدة من المشاكل البيئية الرئيسية وهى تغول العمران على الأراضى الزراعية. وفى بعض الدول كالمملكة العربية السعودية لا يبرز مثل هذا التنافس. تتضمن السياسات الوطنية لتجاوز حدة التنافس وتخفيف الضغط على الأرض الزراعية على نحو ما نشاهده فى مصر بناء المدن فى الأراضى الصحراوية خارج نطاق الأراضى الزراعية فى وادى النيل ودلتاه.

ولكن تجارة الأرض والمضاربة لتحويلها إلى العمـران مـن الأمـور التـ
تصعب مقاومتها.

العمارات العالية الحديثة شـائعة فـى كـل مكـان مـن تلـك المـد
الجديدة التى تنشأ فى سائر الأقطار من دول الخليج والسـعودية فـ
المشرق إلى مدن الأطلسى كالدار البيضاء والرباط فى المغرب. وباستثنا
بعض المبانى الخاصة، فإن كـل العمـارة مـن ناحيـة التصميم ومـو
البناء تتبع نماذج وأنماط وضعت أساسا للأقاليم المعتدلة والباردة فـ
أوربا وشمالى أمريكا، ولا تتناغم ولا تتوافق مع المنـاخ الحـار السـائ
إذا نظرنا إلى المدن التقليدية القديمة فى شمال إفريقيا والشرق الأوسـ
عامة بما فى ذلك بلاد اليمـن، نجـد نمـاذج للعمـارة وتخطيـط المـد
تنسجم مع البيئة وتهيئ للسكان الراحة. تمثل هذه النماذج تراثا مـ
التقنيات ينبغى الحفاظ عليه وتطويره والإفادة منـه وأن لا نتركـه إ
الاندثار أمام زحف العمارة الحديثة. تقوم الـدول بصـون بعـض هـ
المبانى القديمة على نحو ما نشاهد فى مدينة جدة بالسعودية، ولكـ
المحافظة المتحفية لا تكفى.

رحم الله المهندس العربى العظيم حسن فتحى، قضى عمره ساعيـ
إلى تبصيرنا بقضايا التوافق بـين العمـارة والبيئـة ووضـع بـين أيدينـ
نماذج من العمارة تصلح للريف والمدينة تعتمد على مواد بناء متوفرة
وهى مواد قادرة علـى حفـظ الحـرارة وعزلهـا، وعلـى تصميم يتيـ
الراحـة للسـاكن دون الحاجـة إلى الوسـائل الصناعيـة للتهويـ

والتكييف. كذلك نبهنا إلى تراث عربى عظيم للعمارة المتوافقة مع البيئة. ولكن العيون جذبها بريق العمارة الأوربية والأذان لم تسمع نداءات هذا الرجل العالم العظيم. ونحن الخاسرون.

التراث الطبيعى

نقصد بالتراث الطبيعى أنواع النبات والحيوان البرية، وهى جزء من الثروات الطبيعية، لأن النوع الذى لا نعرف له فائدة اقتصادية فى الحاضر سنعرف له ذلك فى المستقبل، وكل نوع نسمح بانقراضه هو فرصة ضائعة بالنسبة لأولادنا وأحفادنا.

للتراث الطبيعى فى المنطقة العربية أهمية اقتصادية خاصة، ذلك لأن القطاع الشرقى من حوض البحر المتوسط والممتد من بلاد الشام إلى تخومها فى الأناضول، فيه مقر النشأة لعدد من نباتات المحاصيل الرئيسية كالقمح والشعير ومن نباتات المراعى ومحاصيل العلف البقولية، وما تزال الأقارب البرية لهذه الأنواع فى بعض البقاع.

لهذه الأنواع أهمية خاصة فى برامج تربية الأصناف، وصونها مهمة تستحق الاهتمام. أضف إلى ذلك أن الثروة النباتية البرية تشمل مئات الأنواع التى استخدمها الناس على مدى العصور كعقاقير للتداوى، وتتوجه الهيئات العلمية فى العالم إلى العناية بالدراسات الخاصة بالمركبات التى تحويها الأنواع النباتية والحيوانية وما يمكن

أن يكون لها من فوائد صناعية وطبية، حتى شاع مصطلح «التنقيد فـى النباتـات والحيوانـات البريـة». هـذه مسـألة تسـتحق الاهتمـ الإقليمى وتعاون المؤسسات العلمية العربية.

ولهذا التراث أهمية ثقافية خاصة تنبغـى العنايـة بـها. ذلـك لأ الأدب العربى شعرا ونثرا والتراث الثقافى العربى جميعا زاخر بذكـ أنواع النبات والحيوان البرى. وقد اندثرت من ربـوع الإقليـم العربـ أنواع كثيرة من هذا التراث. وتتضمن برامج عدد مـن الـدول العربي استعادة بعض هذه الأنواع، مثال ذلك مشروعات إعادة المـها العربـ إلى مواطنه فى سلطنة عمان وفى محمية الشـومر فـى الأردن. وتعمـ بعض الدول العربية علـى إنشـاء محميـات طبيعيـة تقصـد إلى صـ البيئات الطبيعية وما فيـها مـن تـراث طبيعـى. ولمصـر خطـة شـاه تتضمن إنشـاء محميـات طبيعيـة تمثـل البيئـات البحريـة والبيئـا الصحراوية وبعض جزر الشلال الأول عند أسوان.

المحميـات الطبيعيـة تـهدف إلى صـون النظـام البيئـى جميعـ واستكمال برامـج الصـون يقتضـى الصـون خـارج النظـام البيئـى فـ حدائق الحيـوان والنبـات، وبنـوك المـوارد الوراثيـة، وحقـول ترب الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض. فـى هـذا المجـال يكـون التعـا الإقليمى أجدى ويكون التكامل بين جهود الأقطـار زيـادة فـى كفـ العمل وجدواه الاقتصادية.

وتمثل النباتات والحيوانات البرية أهمية خاصة في التاريخ المصرى . نبات البردى كان شائعا في مستنقعات الدلتا، وكان يستخدم في صناعة ورق البردى، وهى صناعة مصرية قديمة وكانت مصر تصدر الورق لدول الإقليم. وعلى أوراق البردى كتبت وثائق وكتب تراثية حفظت أجزاء هامة من التاريخ الفرعونى. هذا النبات اندثر وغاب عن بيئاته الطبيعية. كذلك نذكر طائر الايبس المقدس وله تاريخ في طقوس القرابين، وقد اندثر وغاب عن بيئاته الطبيعية في مصر . كذلك اندثرت نباتات وحيوانات أخرى. هذه خسارة ذات طابع خاص لا يخفى.

المسئوليات الإقليمية والدولية

وقعت أغلب الدول العربية على عدد كبير من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والإقليمية التى تقصد إلى صون البيئة. مثال ذلك نقول إن مصر وقعت على أكثر من ثلاثين من هذه الاتفاقيات. والدول الموقعة تلتزم بإجراءات ومسئوليات، بل إن الأصل التشريعى أن المعاهدات والاتفاقيات الدولية عند استكمال إجراء التصديق عليها تصبح جزءا من القوانين والتشريعات الوطنية.

ولكن - مع بالغ الأسف - فإن الكثير من الدول توقع وتصدق ثم تنسى. نضرب أمثلة ولا نقصد إلى الحصر. كثير من الدول العربية وقعت وصدقت على اتفاقية بون لصون الطيور المهاجرة. ولا أعرف دولة من دول الإقليم منعت صيد السمان والشرشير والبلشون وغيرها من الطيور المهاجرة. وهذه مسألة ذات أهمية دولية، لأن المنطقة العربية تشغل القطاع الجنوبى من حوض البحر المتوسط ومن ثم ففيها سائر المعابر التى تعبر فيها أسراب الطيور فى هجرتها الموسمية من الشمال البارد إلى الجنوب الدافئ. كثير من الدول العربية - ومنها مصر - وقعت على *اتفاقية رامسار لصون المناطق* الرطبة، ومسئولية مصر هى إنشاء مناطق محمية من الأراضى الرطبة

أى البحيرات والمستنقعات التى تمتد على الساحل الشمالى من البردويل إلى مريوط، والبحيرات الداخلية وخاصة بحيرة قارون. وقد مضى على هذه الاتفاقية أكثر من عشرين سنة، ما زلنا نأمل أن تستكمل مصر التزاماتها.

الالتزام بالتشريعات الدولية يقتضى أن تنشأ فى كل دولة آليات ذات كفاءة تعنى بمتابعة مسئوليات الدولة تجاه المجتمع الدولى. مثال ذلك أن الكثير من الدول العربية - ومنها مصر - طرف فى اتفاقية واشنطن لتنظيم الاتجار فى الحيوانات والنباتات البرية التى يتهددها الانقراض، ولهذه الاتفاقية ملاحق تبين الحيوانات (أو أجزائها كسن الفيل وقرن الخرتيت) التى تحرم التجارة فيها، وتبين الحيوانات التى يكون الاتجار فيها طبقا لحصص محددة، إلى غير ذلك من التفاصيل. التزام الدولة بهذه الاتفاقية يعنى أن يكون لديها جهاز قادر على مراقبة الاتجار الداخلى والتصديرى فى هذه الممنوعات. وهذه مسألة يكتنفها القصور البالغ فى سائر الأقطار العربية.

تبع مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (عقد فى البرازيل فى يونيو ١٩٩٢) عدد من الاتفاقيات الدولية تضمنت:

اتفاقية تغير المناخ ١٩٩٢.

اتفاقية التنوع البيولوجى ١٩٩٢.

اتفاقية التصحر ١٩٩٤.

تلتزم الدول بموجب كل من هذه الاتفاقيات بإجراءات ودراسات محددة، ويمكن أن تعين الموارد الدولية على النهوض بهذه الالتزامات. وكل هذا يقتضى أن تتهيأ فى كل دولة (أو فى كل مجموعة من الدول المتجاورة) لهذه المسئوليات ولتتمكن أيضا من الإفادة من الموارد الدولية المخصصة لدعم هذه الاتفاقيات.

فى كل هذه الأمور نشهد أن القصور والتقصير أبلغ مدى من جهود الالتزام والاستجابة السليمة. لقد حضرت الدول العربية مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية عام ١٩٩٢، وصدقت على وثيقة برنامج العمل للقرن الحادى والعشرين. وجوهرها أن تضع الدول القواعد للتنمية المتواصلة (المستدامة). وظنى أن الوفود نسيت الأمر فى رحلة العودة.

كلمة ختام

بهذا الكتاب نتوجه إلى الإنسان - كل إنسان - بالحديث الذى يطرح بين دفتيه قضايا البيئة والتنمية، وهو حديث موجز يقصد إلى دعوة لمزيد من القراءة ومزيد من المعارف التى تفتح البصر، والتى تدل الإنسان عَلَى مسالك النجاة وتهدى إلى مجالات العمل النافع والمشاركة فى صنع الحاضر وصياغة المستقبل على النحو الذى يليق بالإنسان الذى استخلفه الله على الأرض وحمله أمانتها.

حديث البيئة يوجز فى أن الله خلق الإطار البيئى فى اتزان محكم، وبث فيه نواميس تحفظ عليه الصحة والعطاء الموصول، وأن مسئولية الإنسان هى صون هذا الاتزان دون خلل وبغير فساد، لأن حماية البيئة من التدهور وصون مواردها من النفاد جزء من الأمانة والمسئولية التى خص الله بها الإنسان وميزه بها عن سائر الكائنات والمخلوقات.

الرجاء هو أن ينهض كل إنسان بواجبه، الفرد والجماعة فى البيت الواحد وفى المجاورة السكنية وفى الوطن الواسع وفى الدنيا. الإنسان فى موقع المسئولية التنفيذية، الإنسان فى موقع المسئولية التشريعية، الإنسان فى المدرسة وفى الجامعة وفى المسجد وفى الكنيسة، الإنسان فى وسائل الإعلام جميعا والجمعيات الأهلية والمؤسسات السياسية والجماهيرية، الرجاء لهم جميعا أن تكون قضايا البيئة والتنمية ضمن شواغلهم وموضع اهتمامهم وعنايتهم. لا تصح البيئة فى الحاضر وفى المستقبل إلا إذا نهض كل إنسان بمسئوليته.

المحتويــات



رقم الإيداع	٢٠٠٠/٩٨٠٢
الترقيم الدولى 977-02-6022-3	ISBN

١/٢٠٠٠/٢٥

طبع بمطابع دار المعارف (ج . م . ع .)

ونحن على مشارف القرن الحادى والعشرين .. تزداد المشاكل الخطيرة التى تواجه الإنسان . ومن أهم هذه المشكلات وأخطرها قضية تلوث البيئة .. بما تحمله من تأثير سيئ على صحة الإنسان . وهذا بالطبع له انعكاس سيئ على برامج التنمية والاستخدام الأمثل لموارد البيئة .

إن هذا الكتاب .. الذى يقدمه خبير البيئة العالمى الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص .. يلقى الضوء الكاشف على عناصر هذه القضية التى أصبحت قضية حياة أو .. موت ، للإنسان .



دار المعارف

٤٠٧١٣٠/٠١

